

## Аннотации рабочих программ учебных дисциплин\*

18.03.01 «Химическая технология»

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Технология и переработка полимеров

*(направленность (профиль/специализация))*

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Тип программы:** прикладной

**Форма(ы) обучения:** очная

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### Б1.Б. - Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б1. Физическая культура и спорт

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### *Очная форма обучения*

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 1      | 1           | 2                                        | 72      | 36                | - | 18 | 4 | 10  | 4                      | зачет         | -                                                                   |

#### Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### Требования к результатам обучения

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-8                                                     | Способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p><b>знать и уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                        |
|------------|--------------------------------------------------|
| 1          | Теоретический курс                               |
| 2          | Прием контрольных нормативов                     |
| 3          | Спортивные игры                                  |
| 4          | Занятия на тренажерах                            |
| 5          | Легкая атлетика                                  |
| 6          | Ритмическая и атлетическая гимнастики            |
| 7          | Плавание                                         |
| 8          | Профессионально-прикладная физическая подготовка |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины

Заведующий кафедрой физвоспитания

Старший преподаватель кафедры физкультуры

Перов А.П.

Саввина Н.П.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б.2 История

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 1      | 1           | 3                                        | 108     | 36                | - | 18 | 4 | 29  | 21                     | экзамен       | задание                                                             |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «История» являются: получить знания о закономерностях и основных этапах развития общества с древнейших времен до наших дней, осознать роль России в истории человечества и на современном этапе. Освоить биографию своей страны, ознакомиться с событиями и деятелями российской истории, усвоить содержание социально-экономических и политических процессов, протекавших в России с древнейших времен до настоящего времени; приобрести навыки самостоятельной оценки событий, анализа и синтеза исторических фактов

для формирования гражданской позиции.

Данная учебная дисциплина выступает основным источником формирования гуманитарного мышления, утверждения национальных и общечеловеческих, нравственных принципов.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-2                                                     | Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные закономерности исторического развития;</li><li>- основные концепции и теории развития российского государства и общества;</li><li>- мировоззренческие и методологические основы исторического мышления;</li><li>- предметную область исторического знания в его логической целостности и последовательности;</li><li>- роль истории в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности;</li><li>- основные исторические этапы, закономерности и особенности становления и развития государства и общества России;</li><li>- особенности социально-экономического, общественно-политического, культурного развития;</li><li>- знаменательные события отечественной истории;</li><li>- имена выдающихся исторических деятелей;</li><li>- место и роль России в истории человечества и на современном этапе;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выявлять движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе;</li><li>- ориентироваться в политических и социальных процессах, происходящих в обществе;</li><li>- работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями;</li><li>- самостоятельно оценивать происходившие и происходящие события;</li></ul> |
| ОПК-1                                                    | Способность и готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.           | <ul style="list-style-type: none"><li>- самостоятельно анализировать исторические факты;</li><li>- ориентироваться в причинно-следственных связях исторических событий прошлого и настоящего</li><li>- применять знания дисциплины в профессиональной деятельности.</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками критического восприятия информации;</li><li>- исторической терминологией;</li><li>- навыками работы с историческими документами;</li><li>- навыками сбора и обработки информации, необходимой для анализа исторических событий;</li><li>- навыками анализа различных исторических явлений и фактов;</li><li>- чувством патриотизма и уважения к истории своего Отечества и истории других народов.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Специфика исторического познания. Древняя Русь (IX – XIII вв.)                       |
| 2     | Московское государство XIV – XVII вв.                                                |
| 3     | Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.                                 |
| 4     | Россия в период буржуазной модернизации                                              |
| 5     | Советское государство в годы «социалистической реконструкции» и второй мировой войны |
| 6     | Советский Союз 1946 – 1991 гг. и современная Россия                                  |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Зав. кафедрой истории, теории государства и права  
и конституционного права, доцент

Половинкина М.Л

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.Б Базовая часть**

*индекс и наименование части блока программы*

**Б1.Б3 Философия**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

***Очная форма обучения***

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                                     |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                                     |
| 2    | 3       | 3                                        | 108     | 36                | -           | 18                   | 4            | 29  | 21                     |               |                                                                     |

**Цель(и) дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Философия» являются: формирование системы знаний об основных философских проблемах, историко-философских представлений о мире и человеке. Актуальность дисциплины вызвана необходимостью осмысления современной социокультурной ситуации и места человека в мире, необходимостью анализа фундаментальных философских проблем и тенденций развития современного общества с целью формирования целостного философского и научного мировоззрения, а также навыков творческого мышления.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК-1                                                     | Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- категориальный аппарат философии;</li> <li>- аксиологические особенности мировых культур;</li> <li>- основные историко-философские учения и направления философской мысли;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- четко, логично, аргументированно выражать свои идеи, мысли, убеждения;</li> <li>- содержательно и корректно вести полемику, дискуссию;</li> <li>- творчески осмысливать собственную жизненную позицию;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- философской терминологией;</li> <li>- навыками анализа философских концепций;</li> <li>- навыками анализа оригинальной литературы в области философии;</li> <li>- навыками ведения дискуссии на философские и научные темы мировоззренческой проблематики.</li> </ul> |

## Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                            |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Философия, её сущность и назначение. Онтология как учении о бытии.                   |
| 2     | Философия человека. Философия сознания.                                              |
| 3     | Философия познания и наука. Социальная философия.                                    |
| 4     | Общественные теории. Философия Древней Греции.                                       |
| 5     | Средневековая философия. Философия эпохи Возрождения.                                |
| 6     | Философия Нового времени. Немецкая классическая философия.                           |
| 7     | Неклассическая философия. Философия науки.                                           |
| 8     | Зарождение позитивизма. К. Поппер и концепция исследовательских программ И. Лакатоса |
| 9     | Гносеологический анархизм П. Фейерабенда. Постпозитивизм                             |

## Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Тарший преподаватель кафедры философии

Галушкин А.М.

# АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

## Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

## Б1.Б4. Иностранный язык

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

### Очная форма обучения

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 1      | 1           | 4                                        | 144     | -                 | - | 54 | 9 | 73  | 8                      | зачет         | задание                                                             |
| 1      | 2           | 4                                        | 144     | -                 | - | 54 | 9 | 45  | 36                     | экзамен       | задание                                                             |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются практическое владение разговорно-бытовой речью и специальной лексикой, активное применение иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-5                                                     | Способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</li> </ul> |
| ПК-20                                                    | Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Краткое содержание дисциплины:****Английский язык**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Grammar : To be, to have, there +be<br>Vocabulary<br>Reading : Nature's Building Blocks                                                             |
| 2        | Grammar : Some   any   no   each ; the Present Simple Tense<br>Vocabulary<br>Reading : Atoms and Ions                                               |
| 3        | Grammar : Существительное в роли определения<br>Vocabulary<br>Reading : Compounds                                                                   |
| 4        | Grammar : It, one, that; comparisons<br>Vocabulary<br>Reading : Forms of Energy                                                                     |
| 5        | Grammar : The Present Simple Tense<br>Vocabulary<br>Reading : Physical and Chemical Changes                                                         |
| 6        | Grammar : Tenses in the Active Voice<br>Vocabulary<br>Reading : The Law of Conservation of Matter                                                   |
| 7        | Grammar : Modals; the Passive Voice<br>Vocabulary<br>Reading : The Two Main Laws of Energy                                                          |
| 8        | Grammar : The Passive Voice; многозначность to be, to have, to do<br>Vocabulary<br>Reading : What is science?                                       |
| 9        | Grammar : Subordinate clauses<br>Vocabulary<br>Reading : What is technology?                                                                        |
| 10       | Grammar : Subordinate clauses<br>Vocabulary<br>Reading : What are laboratories?                                                                     |
| 11       | Grammar : Participle I, II<br>Vocabulary<br>Reading : Ecological Problems                                                                           |
| 12       | Grammar : Participle I, II; the NAPC; the Gerund<br>Vocabulary<br>Reading : Temperature                                                             |
| 13       | Grammar : The Infinitive ; the Infinitive Constructions<br>Vocabulary<br>Reading : What is nano?                                                    |
| 14       | Grammar : The Gerund; the Infinitive; the Infinitive Constructions<br>Vocabulary<br>Reading : Energy for cooling                                    |
| 15       | Grammar : The Infinitive; the Infinitive Constructions<br>Vocabulary<br>Reading : A Few Facts from the History of Science and Experimental Research |
| 16       | Grammar : Conditionals; should, would<br>Vocabulary<br>Reading : Three models of heat transfer                                                      |

|    |                                                                                                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | Grammar : Review<br>Vocabulary<br>Reading : Food as Communication                                                                                       |
| 18 | Inventors and Their Inventions<br>Vocabulary<br>Matching<br>Grammar : Present Simple; Present Continuous; comparative and superlative adjectives        |
| 19 | The Nobel Prize<br>Vocabulary<br>Grammar : Modals : have to, must                                                                                       |
| 20 | Patent<br>Vocabulary<br>Language Practice<br>Matching<br>Grammar : Present Perfect; Past Simple; the – ing form; indirect questions; sequence of tenses |
| 21 | Computer<br>Vocabulary<br>Language Practice<br>Matching<br>Grammar: will and going to; Past Simple; Past Simple and Past Continuous; imperatives        |
| 22 | Automobile<br>Vocabulary<br>Language Practice<br>Grammar: the Passive Voice<br>Matching                                                                 |

### Немецкий язык

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Zeit und Zeitvertreib. Zeit und Tätigkeiten.                                      |
| 2        | Arbeit und Beruf.                                                                 |
| 3        | Lesen und fernsehen. Eine Reise in die Vergangenheit. Medien .                    |
| 4        | Werbung und Konsum.                                                               |
| 5        | Lernen, lernen, lernen.                                                           |
| 6        | Besondere Lerntipps.                                                              |
| 7        | Verkehr und Mobilität                                                             |
| 8        | Unterwegs.                                                                        |
| 9        | Essen und trinken                                                                 |
| 10       | Nahrungsmittel. Deutsche Rezepte                                                  |
| 11       | Die Liebe und die liebe Familie.                                                  |
| 12       | Die fremde Sprache und der Spracherwerb.                                          |
| 13       | Das Auslandsstudium fängt in der Heimat an.                                       |
| 14       | Stipendien für 10 Prozent. Ausländische Reifezeugnisse und deutsche Studienhilfe. |
| 15       | Ausländerstudium in der Bundesrepublik.                                           |
| 16       | Lehrveranstaltungen an deutschen Universitäten                                    |

### Авторы-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры иностранных языков  
Доцент кафедры иностранных языков

Матыцына М.С.  
Кашкарова О.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б5 Основы социального государства

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 2      | 3           | 2                                        | 72      | 18                | - | 18 | 4 | 28  | 4                      | зачет         | -                                                         |

#### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы социального государства» являются формирование у студентов гражданской культуры, повышение уровня гуманитарной подготовки, способности к самостоятельному анализу и осмыслению социально-экономических и политических явлений и процессов.

#### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК-6                                                     | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы функционирования социального государства;</li> <li>- теоретические основы возникновения социального государства как государства нового цивилизационного типа.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать основанные на полученных знаниях предложения и рекомендации по решению социальных проблем;</li> <li>- определять принципы, цели и направления социальной политики государства.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами организации социальной экспертизы и социального аудита;</li> <li>- навыками анализа проблем социального развития Российской Федерации как социального демократического правового государства.</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п   | Темы (разделы) дисциплины                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <b>Модуль 1. Социальное государство: истоки идеи и концепции</b>                    |
| Тема 1. | Социальное государство и его функции.                                               |
| Тема 2. | Модели социального государства.                                                     |
| Тема 3. | Экономические основы функционирования социального государства.                      |
|         | <b>Модуль 2. Реализация концепции социального государства в практике управления</b> |
| Тема 4. | Социальная политика государства.                                                    |
| Тема 5. | Система социальной защиты населения.                                                |
| Тема 6. | Государственное регулирование рынка труда и занятости населения.                    |
| Тема 7. | Социальное партнерство и социальная ответственность бизнеса.                        |
| Тема 8. | Качество и уровень жизни в социальном государстве.                                  |
| Тема 9. | Социальная политика государства в условиях формирования инновационной экономики.    |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины**

Доцент кафедры социологии

Зимин М.В.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.Б Базовая часть***индекс и наименование части блока программы***Б1.Б6 Социология***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)****Очная форма обучения***

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 1    | 1       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 4            | 28  | 4                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Социология» является формирование у студентов систематизированных представлений о теоретических основах и закономерностях функционирования общества, его специфики, принципах соотношения методологии и методов социологического познания.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОК-6                                                     | Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы развития и парадигмы социологической мысли, ключевые дилеммы и противоречия науки об обществе;</li> <li>- природу общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы;</li> <li>- основные этапы культурно-исторического развития обществ, природу и содержание механизмов и форм социальных изменений;</li> <li>- теория, факторы и механизмы эволюции социальных институтов, обеспечивающих воспроизводство общественных отношений;</li> <li>- основные теоретические дискуссии о роли личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий;</li> <li>- природу, закономерности, модели межличностного взаимодействия на групповом уровне, природу лидерства и функциональной ответственности.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условия и факторы формирования и кризиса различных типов социальности, типологизировать их;</li> <li>- понимать природу, основополагающие характеристики индустриального «трудового общества» и «общества знаний», инновационной экономики в условиях современной постиндустриальной реальности, а также востребованных ими типов личности, потребностей и мотиваций, профессиональных групп, связанных с определённым содержанием, типом труда, квалификацией;</li> <li>- объективно и комплексно оценивать проблемы и тенденции развития российского общества, его основных сфер и институтов;</li> <li>- понимать потенциал личности как субъекта и объекта общественных процессов, аргументировано высказывать мнение о собственной субъектности;</li> <li>- осуществлять объективный анализ возможностей социальных структур, институтов и индивидуальных агентов в процессе социализации личности, возможных «срывов» и «патологических» моделей в осуществлении этого процесса;</li> <li>- анализировать основные проблемы стратификации российского общества, статусные ресурсы различных групп (социальных, профессиональных, этнических и др.);</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и методическим инструментарием проведения социологических исследований различных социальных объектов, процессов в различных сферах гражданской,</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | профессиональной, повседневной активности;<br>- навыками анализа информации об окружающей социальной среде из различных источников и на этой основе поиска взаимообусловленности различных явлений и проблем, прогнозирования возможного развития ситуаций и тенденций, выработки системы смысловых ориентаций, мотивов и системы действий как активного общественного субъекта. |
|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | Социология как наука                                      |
| 2     | Основные этапы становления и развития западной социологии |
| 3     | Становление и развитие социологии в России                |
| 4     | Общество и культура                                       |
| 5     | Социология личности и девиантное поведение                |
| 6     | Социальное взаимодействие и социальная структура общества |
| 7     | Социальные институты                                      |
| 8     | Социологическое исследование                              |

### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Зав. кафедрой социологии, доцент

Большунова Т.В.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.Б Обязательная часть**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.Б7 Русский язык и культура речи**

*индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*

### Очная форма обучения

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |   |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     | промежуточный контроль |               |   |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС |                        |               |   |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |   |
| 1      | 1           | 2                                        | 72      | 18                | - | 18 | 4 | 28  | 4                      | зачёт         | - |

### Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование у студенческой аудитории коммуникативных качеств, способствующих успешному взаимодействию с окружающими в профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- освоение базовых понятий дисциплины (литературный язык, норма, ортология, культура речи, функциональный стиль, «языковой паспорт» говорящего, стилистика, деловое общение, лингвоэкология и др.);
- качественное повышение уровня речевой культуры, овладение общими представлениями о системе норм русского литературного языка;
- формирование коммуникативной компетенции, под которой подразумевается умение человека организовать свою речевую деятельность языковыми средствами и способами, адекватными ситуациям общения;
- расширение культурного уровня, обогащение представлений о языке как важнейшей составляющей духовного богатства народа;
- воспитание толерантности к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям;
- совершенствование умений оценивать коммуникативное поведение и речевые произведения в разных сферах общения, потребности в бережном и умелом отношении к богатствам родного языка;
- изучение правил функционирования языковых средств фиксации (документирования) официальной (управленческой, деловой, служебной) информации (заявление, автобиография, резюме, доверенность, объяснительная записка и др.);
- приобретение навыков публичного выступления, ведения спора и делового общения.

#### **Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОК-5                                                     | Способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи, риторики/практической риторики, теории коммуникации, делового общения, этики деловой коммуникации;</li> <li>– основные формы существования национального языка;</li> <li>– нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи;</li> <li>– функции языка как средства формирования и трансляции мысли;</li> <li>– нормы русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные);</li> <li>– специфику устной и письменной речи;</li> <li>– правила продуцирования текстов разных деловых жанров;</li> <li>– функциональные стили современного русского языка и особенности их взаимодействия;</li> <li>– речевые нормы учебной и научной сфер деятельности;</li> <li>– правила подготовки к публичному выступлению (выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи);</li> <li>– основные единицы общения;</li> <li>– универсальные этические и психологические нормы и принципы, их роль в регулировании собственного поведения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации;</li> <li>– использовать полученные общие знания в</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение;</li> <li>– грамотно строить коммуникацию в конфликтных ситуациях;</li> <li>– строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами;</li> <li>– анализировать свою речь с точки зрения её нормативности, уместности и целесообразности;</li> <li>– самостоятельно работать с текстами деловых бумаг;</li> <li>– пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка;</li> <li>– составлять конспект, реферат, аннотацию, тезисы;</li> <li>– употреблять общественно-политическую лексику в речи в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>– создавать и редактировать тексты профессионального назначения;</li> <li>– анализировать логику рассуждений и высказываний;</li> <li>– руководствоваться этическими принципами в профессиональной коммуникации, учитывать психологические, возрастные, гендерные и национальные особенности личности партнёра по общению;</li> <li>– распознавать стереотипы при восприятии партнёров в коммуникации;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникативными навыками в разных сферах употребления национального языка, письменной и устной его разновидностей;</li> <li>– навыками грамотного письма и говорения;</li> <li>– навыками делового общения.</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Предмет, задачи, терминологический аппарат курса                                                             |
| 2     | Стили современного русского языка                                                                            |
| 3     | Общение и речевое взаимодействие                                                                             |
| 4     | Основные аспекты культуры речи. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка |
| 5     | Научный стиль                                                                                                |
| 6     | Официально-деловой стиль                                                                                     |
| 7     | Язык и стиль документации                                                                                    |
| 8     | Публицистический стиль. Мастерство устного публичного выступления.                                           |
| 9     | Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка                        |
| 10    | Особенности невербальной коммуникации                                                                        |
| 11    | Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения                  |

#### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры культуры

Углова Н.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б8 Экономика предприятия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 3      | 5           | 2                                        | 72           | 18                | - | 18 | 4 | 28  | 4                      | зачет         | -                                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экономика предприятия» являются:

- изучение студентами вопросов экономики и организации производства, усвоение принципов эффективного функционирования предприятий, формирование у студентов нового типа экономического мышления;
- выработка навыков самостоятельной работы с технико-экономической литературой при решении экономико-организационных проблем;
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности различных проектов.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-3                                                     | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности | <b>знать:</b><br>- основные термины и понятия в области экономики предприятия;<br>- законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производственно-хозяйственную и финансово-экономическую деятельность предприятия;<br>- современные методы и формы управления производством;<br>- показатели эффективности проектов;<br><b>уметь:</b><br>- самостоятельно работать с различными источниками информации;<br>- выбирать наиболее эффективный метод управления организацией;<br>- разрабатывать бизнес-планы конкретных проектов; |
| ПК-12                                                    | Способность анализировать технологический процесс как объект управления                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-13                                                    | Готовность определять                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | стоимостную оценку основных производственных ресурсов                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать калькуляцию себестоимости продукции, сметы затрат и цены на продукцию, работы (услуги);</li> <li>- разрабатывать финансовый план предприятия;</li> </ul> <b>владеть:</b>                                                                                                                                                                                        |
| ПК-14 | Готовность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией в области экономики и управления;</li> <li>- статистическими методами и методами экономико-математического моделирования;</li> <li>- методами ценообразования и калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг);</li> <li>- методами определения экономической, социальной и экологической эффективности проектов (мероприятий);</li> </ul> |
| ПК-15 | Готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами технико-экономического сравнения проектов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                               |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 1     | Структура национальной экономики                        |
| 2     | Предприятие – основное звено экономики                  |
| 3     | Имущество и капитал предприятия                         |
| 4     | Трудовые ресурсы предприятия                            |
| 5     | Организация заработной платы                            |
| 6     | Планирование на предприятии                             |
| 7     | Издержки, прибыль и рентабельность производства         |
| 8     | Ценовая политика предприятия                            |
| 9     | Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия |
| 10    | Финансы предприятия                                     |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Зав. кафедрой экономики, доцент

Богомолова Е.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1. Б9 Правоведение

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 2    | 3       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 4            | 28  | 4                      | зачет         | - |

### Цель(и) дисциплины

Целями изучения дисциплины «Правоведение» являются:

- ознакомить студентов с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание российского права;
- дать понятие общей социальной направленности правовых установок;
- привить обучающимся навыки правильного ориентирования в системе законодательства;
- дать студентам первоначальные знания о праве, выработать позитивное отношение к нему, осознать необходимость соблюдения правовых норм.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-4                                                     | Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности                                                                                                                                                                                                 | <b>знать:</b><br>- права, свободы и обязанности человека и гражданина;<br>- организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов;<br>- правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности;<br>- основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного права, защиты государственной тайны;<br><b>уметь:</b><br>- защищать гражданские права;<br>- использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; |
| ОПК-4                                                    | Владение пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознание опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способность соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>владеть:</b><br>- навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности;<br>- навыками реализации и защиты своих прав, а также обеспечение защиты государственной тайны. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основы теории государства и права                                          |
| 2     | Основы конституционного права России                                       |
| 3     | Основы гражданского права                                                  |
| 4     | Основы семейного права                                                     |
| 5     | Основы трудового права                                                     |
| 6     | Основы административного права                                             |
| 7     | Основы экологического права                                                |
| 8     | Правовые основы защиты государственной тайны и информационной безопасности |

### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Старший преподаватель кафедры уголовного и гражданского права

Набоков Л.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### **Б1.Б Базовая часть**

*индекс и наименование части блока программы*

### **Б1.Б10 Социальная психология**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### ***Очная форма обучения***

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 2      | 3           | 2                                        | 72      | 18                | - | 18 | 4 | 28  | 4                      | зачет         | -                                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная психология» является формирование базовых знаний об основных понятиях и категориях социально-психологической науки, а также практических умений, позволяющих в процессе будущей профессиональной деятельности легко устанавливать контакты и эффективно взаимодействовать с людьми, используя психологические способы и механизмы межличностного восприятия и понимания.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК-6                                                     | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специфику основных социально-психологических понятий;</li> <li>– проблематику изучения малых и больших социальных групп;</li> <li>– содержание внутригрупповых процессов и специфику взаимодействия в малой группе;</li> <li>– основы коммуникативного процесса, социальных и межличностных отношений;</li> <li>– основные механизмы психологического воздействия на индивида, группы и сообщества;</li> <li>– особенности массовых социально-психологических явлений и процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и оценивать социальную информацию, осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;</li> <li>– эффективно устанавливать контакты и взаимодействовать в коллективе для достижения поставленных целей;</li> <li>– использовать полученные знания в профессиональной деятельности, коммуникации и межличностном общении;</li> <li>– успешно преодолевать конфликтные ситуации, толерантно воспринимая социальные и этнические особенности других людей;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования знаний современной социально-психологической науки и практики в сфере социального взаимодействия и профессиональной деятельности;</li> <li>– навыками толерантного отношения к различным проявлениям личности;</li> <li>– способами и приемами воздействия на людей.</li> </ul> |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                   |
|-------|---------------------------------------------|
| 1     | Общие положения социальной психологии.      |
| 2     | Социальная психология общения и отношений.  |
| 3     | Социальная психология групп.                |
| 4     | Массовые социально-психологические явления. |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Заведующий кафедрой психологии

Мактамкулова Г.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б11 Основы экономической теории

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 2    | 3       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 4            | 28  | 4                      | зачет         | - |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы экономической теории» являются:

- изучение студентами вопросов экономики и организации производства, усвоение принципов эффективного функционирования предприятий, формирование у студентов нового типа экономического мышления;
- выработка навыков самостоятельной работы с технико-экономической литературой при решении экономико-организационных проблем;
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности различных проектов.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК-3                                                     | Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | <b>знать:</b><br>- фундаментальные разделы экономической теории в объеме, необходимом для экономического анализа проблем и развития личности;<br>- понимать роль экономики в деятельности человека;<br><b>уметь:</b><br>- применять полученные знания по фундаментальным экономическим проблемам к пониманию сущности и социальной значимости профессии, основным перспективам и проблемам, определяющим конкретную область деятельности;<br>- критически переоценивать накопленный опыт и творчески анализировать свои возможности;<br>- содержательно и корректно вести полемику, дискуссию, |
| ПК-12                                                    | Способность анализировать технологический процесс как объект управления                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-13                                                    | Готовность определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-14                                                    | Готовность                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда | что предполагает освоение фундаментальных ценностей наследия человечества;<br><b>владеть:</b><br>- терминологическим аппаратом экономической теории;<br>- навыками использования норм взаимодействия и сотрудничества на основе принципов толерантности, социальной мобильности и гуманистических ценностей. |
| ПК-15 | Готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                           |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 1     | Предмет экономической теории                        |
| 2     | Рынок: основные элементы, проблемы функционирования |
| 3     | Спрос и предложение на индивидуальных рынках        |
| 4     | Основы теории поведения потребителя                 |
| 5     | Производство и издержки в рыночной экономике        |
| 6     | Предприятие в системе рыночных отношений            |
| 7     | Предприятие и формы конкуренции                     |
| 8     | Рынки факторов производства и распределение доходов |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры экономики

Круглов И.В.

Старший преподаватель кафедры экономики

Барсукова К. В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1. Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б12 Безопасность жизнедеятельности

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 3      | 5           | 3                                        | 108          | 18                | 18 | 18 | 9 | 29  | 16                     | экзамен       | задание                                                             |

### Цель(и) дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются:

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности производственных процессов;
- владеть комплексом срочных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья пострадавших при травмах, несчастных случаях, отравлениях и внезапных заболеваниях.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК-9                                                     | Способность оказывать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации                                        | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения правовых и нормативно-технических документов по безопасности жизнедеятельности;</li> <li>– основные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды;</li> <li>– основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> </ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать основные опасности среды обитания человека и оценивать риск их реализации;</li> <li>– использовать приборы и средства измерения параметров опасных и вредных производственных факторов;</li> </ul> |
| ОПК-6                                                    | Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 | Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовать рабочие места и их техническое оснащение для обеспечения защиты от опасных и вредных производственных факторов;</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами контроля за охраной труда в сфере производства;</li> <li>– методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов;</li> <li>– методами оказания первой доврачебной помощи;</li> <li>– методами использования коллективных и индивидуальных средств защиты.</li> </ul> |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1     | Человек и среда обитания                                              |
| 2     | Техногенные опасности и защита от них                                 |
| 3     | Чрезвычайные ситуации. Защита производственного персонала и населения |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры транспортные средства и техносферная безопасность

Бутин А.В.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.Б Базовая часть**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.Б13 Математика**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### ***Очная форма обучения***

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                               |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                               |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                               |
| 1      | 1           | 4                                        | 144          | 36                | - | 36 | 9 | 41  | 22                     | экзамен       | задание                                                       |
| 1      | 2           | 4                                        | 144          | 36                | - | 36 | 9 | 41  | 22                     | экзамен       | задание                                                       |
| 2      | 3           | 4                                        | 144          | 18                | - | 36 | 9 | 45  | 36                     | экзамен       | задание                                                       |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплин «Математика» являются:

- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации;
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ теоретических и прикладных задач из научной области «Химическая технология».

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                                    | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                          | <b>знать:</b><br>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач;<br><b>уметь:</b><br>- проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач;<br><b>владеть:</b><br>- методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов. |
| ПК-16                                                    | Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------|
| 1     | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии       |
| 2     | Введение в анализ                                         |
| 3     | Дифференциальное исчисление функции одной переменной      |
| 4     | Интегральное исчисление функции одной переменной          |
| 5     | Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных |
| 6     | Интегрирование функций нескольких переменных              |
| 7     | Обыкновенные дифференциальные уравнения                   |
| 8     | Основы теории вероятностей                                |
| 9     | Основные понятия и методы математической статистики       |

### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры высшей математики

Дячкин О.Д.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б14 Физика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |    |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 1      | 1           | 4                                        | 144     | 36                | 18 | 18 | 7 | 57  | 8                      | зачет         | задание                                                             |
| 1      | 2           | 4                                        | 144     | 36                | 18 | 18 | 3 | 47  | 22                     | экзамен       | -                                                                   |
| 2      | 3           | 3                                        | 108     | 36                | -  | 18 | 7 | 27  | 20                     | экзамен       | задание                                                             |

### Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- дать студентам знания фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики;
- ознакомить их с историей физики, ее развитием, основными направлениями и тенденциями, а также с современной физической аппаратурой и принципами ее использования;
- заложить основы современного научно-технического мировоззрения;
- сформировать умение пользоваться основными приемами и методами решения прикладных проблем с использованием фундаментальных законов природы и современного математического аппарата;
- сформировать навыки проведения научных исследований.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-2                                                    | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы | <b>знать:</b><br>- основные физические явления и законы;<br>- основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;<br><b>уметь:</b><br>- применять физико-математические методы для решения практических задач в профессиональной области;<br><b>владеть:</b> |
| ПК-16                                                    | Способностью планиро-                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>вать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | <p>- математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию технических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для профессиональной деятельности.</p> |
| ПК-19 | <p>Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Физические основы механики (в т.ч. физика механических колебаний и волн, теория относительности) |
| 2     | Молекулярная физика и термодинамика                                                              |
| 3     | Электричество и магнетизм (в т.ч. электромагнитные колебания)                                    |
| 4     | Электромагнитные волны. Оптика                                                                   |
| 5     | Основные представления квантовой физики                                                          |
| 6     | Основы физики твердого тела и физики ядра. Современная физическая картина мира                   |

#### Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры физики и биомедицинской техники

Заворотний А.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

индекс и наименование части блока программы

### Б1.Б15 Информатика

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |    |   |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|----|---|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |    |   |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |    |   |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |    |   |   |     |                        |               |                                                                     |
| 1      | 1           | 2                                        | 72      | 18                | 18 | - | 5 | 20  | 11                     | экзамен       | задание                                                             |
| 1      | 2           | 2                                        | 72      | 18                | 18 | - | 5 | 20  | 11                     | экзамен       | -                                                                   |

### Цель (и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются:

- дать необходимые знания по программно-аппаратной структуре персональных компьютеров и компьютерных сетей;
- сформировать навыки уверенного пользователя основных системных программ и модулей MS Office для их применения в практической деятельности;
- сформировать базовые навыки алгоритмизации задач, разработки и отладки программ, а также анализа полученных результатов.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-4                                                    | Понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- работать с компьютером на уровне пользователя и</li> </ul> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 | Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>применять навыки работы с компьютерами, как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности;</p> <p>- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p> |
| ПК-2  | Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-22 | Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                |
|-------|----------------------------------------------------------|
| 1     | Информатика и информация                                 |
| 2     | Технические средства реализации информационных процессов |
| 3     | Программные средства                                     |
| 4     | Прикладное программное обеспечение                       |
| 5     | Локальные и глобальные сети ЭВМ.                         |
| 6     | Модели решения функциональных и вычислительных задач     |
| 7     | Программное обеспечение и технологии программирования    |
| 8     | Алгоритмизация и программирование.                       |

#### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры информатики

Сулова С. А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б16 Инженерная графика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 1      | 1           | 3                                        | 108     | 18                | - | 36 | 9 | 29  | 16                     | экзамен       | задание                                                   |
| 1      | 2           | 2                                        | 72      | 18                | - | 18 | 9 | 23  | 4                      | зачет         | задание                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерная графика» являются:

- изучение методов изображения пространственных геометрических фигур и решение пространственных инженерно-геометрических задач на плоскости;
- выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения и оформления чертежей изделий в соответствии со стандартами ЕСКД;
- приобретение навыков выполнения плоских чертежей изделий и их трёхмерных (поверхностных и твердотельных) моделей на компьютере с применением типовых систем автоматизированного проектирования.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-3                                                     | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности | <b>знать:</b><br>- методы работы с нормативной документацией по стандартизации и спецификации изделий;<br>- методы графического изображения деталей и сборочных единиц, программные средства компьютерной графики;<br><b>уметь:</b><br>- пользоваться чертежами изделий, выполнять чертежи изделий в соответствии с действующими стандартами оформления технической документации, использовать автоматизированные системы подготовки производства;<br><b>владеть:</b><br>- навыками работы с научно-технической информацией;<br>- навыками разработки 3D-моделей изделий и создания на их основе конструкторской документации. |
| ПК-20                                                    | Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                        |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК-23 | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                         |
|-------|---------------------------------------------------|
|       | 1 семестр                                         |
| 1     | Позиционные и метрические задачи.                 |
| 2     | Поверхности гранные и поверхности вращения.       |
| 3     | Кривые линии и поверхности                        |
|       | 2 семестр                                         |
| 4     | Чертёж детали. Изображения и простановка размеров |
| 5     | Соединения крепёжными деталями.                   |
| 6     | Чертежи изделий, содержащих типовые детали        |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры инженерной графики

Телегин В.В.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.Б Базовая часть**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.Б17 Прикладная механика**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### ***Очная форма обучения***

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                        |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                        |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.), курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                        |
| 2    | 3       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 36                   | 7            | 41  | 6                      | зачет         | курсовая работа                                        |
| 2    | 4       | 2                                        | 72      | 16                | -           | 16                   | 3            | 17  | 20                     | экзамен       | -                                                      |

### Цель(и) дисциплины

Целью изучения дисциплины «Прикладная механика» является формирование теоретических и практических навыков в области расчётов элементов и деталей машин на прочность и жёсткость, а также конструирования простейших механизмов и механических передач. Формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении идей и методов прикладной механики для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации. Развитие интеллекта обучающегося, формирование умения логически и алгоритмически мыслить.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-6                                                     | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                                                                                                                    | <b>знать:</b><br>- методы расчета элементов конструкций на прочность и жёсткость;<br>- основы проектирования машин и механизмов, способы их исследования, выбор оптимальных решений;<br>- детали машин общего назначения, методы их расчета и конструирования;<br><b>уметь:</b><br>- рассчитывать типовые элементы конструкций на прочность и жёсткость;<br>- конструировать простейшие механизмы;<br><b>владеть:</b><br>- методами расчета элементов конструкций и деталей машин на прочность и жёсткость;<br>- навыками конструирования и проектирования простейших механизмов. |
| ПК-7                                                     | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-19                                                    | Готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                         |
|-------|---------------------------------------------------|
| 1     | Теоретическая механика.                           |
| 2     | Задачи и методы сопротивления материалов.         |
| 3     | Структурные элементы и задачи анализа механизмов. |
| 4     | Детали машин.                                     |

### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Старший преподаватель кафедры общей механики

Шипулин И.А.

# АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

## Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

## Б1.Б18 Электротехника и электроника

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 4       | 3                                        | 108     | 16                | 16          | -                    | 5            | 35  | 36                     | экзамен       | задание |

### Цель(и) дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Электротехника и электроника» являются:

- приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при подборе устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками;
- приобретение навыков правильной эксплуатации электрооборудования и электрических машин и аппаратов;
- ознакомление с основными элементами электрических цепей и схем;
- изучение методов расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- ознакомление студентов с методами расчёта электрических и магнитных цепей;
- формирование у студентов навыков по расчёту и выбору трансформаторов, электрических нагрузок, сечений проводников; электродвигателей.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-6                                                     | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                          | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> </ul> |
| ПК-7                                                     | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-19 | <p>Готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- основы электробезопасности;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- принципами выбора электрических и электронных устройств и приборов.</li> </ul> |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                    |
|-------|----------------------------------------------|
| 1     | Линейные электрические цепи постоянного тока |
| 2     | Электромагнетизм и магнитные цепи            |
| 3     | Электрические цепи синусоидального тока      |
| 4     | Трехфазные электрические цепи                |
| 5     | Электрические измерения                      |
| 6     | Трансформаторы                               |
| 7     | Машины постоянного тока                      |
| 8     | Машины переменного тока                      |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры электрооборудования

Рычков В.А.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б 19 Общая химическая технология

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                                     |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                                     |
| 3    | 5       | 3                                        | 108     | 18                | 18          | 18                   | 9            | 25  | 20                     | экзамен       | задание                                                             |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая химическая технология» являются: освоение основных химических производств как химико-технологических систем, овладение методами химической технологии, приобретение навыков использования технических расчетов, знакомство с химическим производством как сложной химико-технологической системой, рассмотрение общих проблем анализа и синтеза химических производств. Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями применять их для изучения и освоения последующих специальных дисциплин.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-2                                                    | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы | <b>знать:</b><br>- назначение, принцип действия и особенности основных технологических процессов и их возможные воздействия на окружающую среду;<br>- основное оборудование, используемое в нефте- и газопереработке, нефтехимии, переработке полимеров и других химических производствах;<br>- документацию для создания системы менеджмента качества предприятия;<br><b>уметь:</b><br>- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;<br>- выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию производственных операций и внедрению новой технологии; |
| ПК-4                                                     | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|       |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | технологии с учетом экологических последствий их применения                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять участие в работе по наладке, настройке проверке оборудования;</li> <li>- подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками осуществления технологического процесса и эффективного использования оборудования, сырья и вспомогательных материалов;</li> <li>- навыками осваивать вновь вводимое оборудование;</li> <li>- навыком разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений.</li> </ul> |
| ПК-6  | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-7  | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-9  | Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-15 | Готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                               |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 1     | Технология химических производств                       |
| 2     | Термодинамические расчеты в химической технологии       |
| 3     | Кинетические закономерности физико-химических процессов |
| 4     | Гетерогенные процессы                                   |
| 5     | Гетерогенно-каталитические процессы                     |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Андриянцева С.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б20 Процессы и аппараты химической технологии

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                               |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                               |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |    |    |   |     |                        |               |                                                               |
| 3      | 5           | 5                                        | 180     | 36                | 18 | 36 | 9 | 45  | 36                     | экзамен       | задание                                                       |
| 3      | 6           | 5                                        | 180     | 34                | 34 | 17 | 9 | 50  | 36                     | экзамен       | задание                                                       |
| 4      | 7           | 5                                        | 180     | 16                | -  | 32 | 8 | 97  | 27                     | экзамен       | курсовой проект                                               |

### Цель(и) дисциплины

Цель изучения дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии» состоит в формировании у бакалавров системных знаний по базовым техническим направлениям общепромышленной подготовки, так как дисциплина включает основные технические науки - гидравлику, тепло- и массообмен. Изучение данной дисциплины обеспечивает базовый уровень профессиональной инженерной подготовки технолога химического производства, предусматривает углубленное изучение прикладного воплощения фундаментальных законов естественных наук в технических дисциплинах, научного описания технологических процессов, конструкции массообменных аппаратов, организации промышленной технологии.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-4                                                     | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения | <b>знать:</b><br>- назначение, принцип действия и особенности основных технологических процессов и их возможные воздействия на окружающую среду;<br>- основное оборудование, используемое в нефте- и газопереработке, нефтехимии, переработке полимеров и других химических производствах;<br>- этапы технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;<br>- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры;<br>- состав, структуру, свойства и применение материалов и |
| ПК-8                                                     | Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-11 | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                                                                                | изделий;<br>- перечень исходных данных для проектирования технологических процессов в составе авторского коллектива;<br><b>уметь:</b><br>- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов; выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию производственных операций и внедрению новой технологии;                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-12 | Способность анализировать технологический процесс как объект управления                                                                                                                                                                                                           | - осуществлять участие в работе по наладке, настройке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-19 | Готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления | проверке оборудования;<br>- провести исследование причин брака в производственных условиях;<br>- определять основные статические и динамические характеристики объектов;<br>- проводить эксперименты по заданной методике;<br>- рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования в составе авторского коллектива;<br><b>владеть:</b><br>- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов; выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию производственных операций и внедрению новой технологии; |
| ПК-21 | Готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива                                                                                                                                                                                                                  | - осуществлять участие в работе по наладке, настройке проверки оборудования;<br>- провести исследование причин брака в производственных условиях;<br>- определять основные статические и динамические характеристики объектов;<br>- проводить эксперименты по заданной методике;<br>- рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования в составе авторского коллектива.                                                                                                                                                        |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Фундаментальные законы, науки о процессах и аппаратах химической технологии  |
| 2     | Моделирование химико-технологических процессов                               |
| 3     | Основы технической гидравлики. Гидростатика. Внутренняя задача гидродинамики |
| 4     | Перемещение жидкостей.                                                       |
| 5     | Перемещение и сжатие газов                                                   |
| 6     | Гидродинамика неоднородных систем.                                           |
| 7     | Разделение неоднородных систем.                                              |
| 8     | Перемешивание в жидких средах.                                               |
| 9     | Основы теплопередачи.                                                        |
| 10    | Нагрев и охлаждение в химической технологии.                                 |
| 11    | Выпаривание.                                                                 |

|    |                       |
|----|-----------------------|
| 12 | Основы массопередачи. |
| 13 | Абсорбция.            |
| 14 | Перегонка жидкостей.  |
| 15 | Экстракция.           |
| 16 | Адсорбция.            |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.Б Базовая часть**

*индекс и наименование части блока программы*

**Б1.Б21 Химические реакторы**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 3      | 6           | 3                                        | 108          | 17                | - | 17 | 9 | 59  | 6                      | зачет         | задание                                                             |

**Цель(и) дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Химические реакторы» является формирование системных знаний и умений, необходимых для выбора и расчета химических реакторов для осуществления химико-технологических процессов.

**Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-8                                                     | Готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования                                                                  | <b>знать:</b><br>- основные принципы организации химического производства, иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;<br>- общие закономерности химических процессов;<br>- основные химические производства;<br>- основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; |
| ПК-11                                                    | Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК-19                                                    | Готовностью                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;</li> <li>- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;</li> <li>- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- методами анализа эффективности работы химических производств;</li> <li>- методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей процесса;</li> <li>- методами выбора химических реакторов.</li> </ul> |
| ПК-23 | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 1     | Введение. Классификация химических реакторов и режимов их работы.  |
| 2     | Математическое моделирование химических процессов и реакторов      |
| 3     | Анализ изотермического гомогенного процесса в химическом реакторе  |
| 4     | Каскад реакторов идеального смешения                               |
| 5     | Режим и лимитирующие стадии гетерогенного изотермического процесса |
| 6     | Общие принципы управления скоростью гетерогенного процесса         |
| 7     | Система «газ (жидкость) – твердое                                  |
| 8     | Определение лимитирующей стадии процесса                           |
| 9     | Реакторы для гетерогенных процессов                                |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б22 Органическая химия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость в зачетных единицах (з.е.). | в часах |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                       |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |    |    |   |     |                        |               |                                                       |
| 1      | 2           | 3                                        | 108     | 18                | 18 | 18 | 9 | 39  | 6                      | зачет         | задание                                               |
| 2      | 3           | 4                                        | 144     | 18                | 18 | 18 | 9 | 45  | 36                     | экзамен       | задание                                               |
| 2      | 4           | 4                                        | 144     | 16                | 16 | 16 | 9 | 51  | 36                     | экзамен       | задание                                               |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование естественнонаучного мировоззрения выпускника, владеющего знаниями о химических свойствах различных классов органических соединений, основными методами эксперимента в органической химии, навыками применения теоретических законов к решению практических задач в профессиональной деятельности.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-1                                                    | Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.                                                                | <b>знать:</b><br>- основные теоретические представления в органической химии;<br>- современные принципы классификации и номенклатуры основных классов органических соединений;<br>- взаимосвязь между строением и реакционной способностью органических соединений;<br>- основные типы органических реакций, их механизмы;<br>- основные химические свойства и взаимные превращения важнейших классов органических соединений;<br>- основные промышленные и лабораторные методы синтеза органических соединений различных классов;<br>- методы идентификации, исследования структуры и реакционной способности органических соединений; |
| ОПК-2                                                    | Готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-3                                                    | Готовностью использо-                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>вать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения техники безопасности при работе с органическими соединениями;</li> <li>- место органической химии в ряду других химических и естественнонаучных дисциплин, ее значение в жизни современного общества;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять структурные формулы органических соединений и называть их по современной номенклатуре;</li> <li>- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-16 | <p>Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- с помощью уравнений реакций описывать способы получения органических соединений и их химические свойства;</li> <li>- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;</li> <li>- осуществлять синтез отдельных органических соединений в лабораторных условиях;</li> <li>- провести качественный и количественный анализ органических соединений с использованием химических и физико-химических методов анализа;</li> <li>- применять безопасные приемы при работе с органическими веществами и лабораторным оборудованием;</li> <li>- самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой, анализировать и приобретать новые химические знания;</li> </ul>                                        |
| ПК-18 | <p>Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                          | <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами концептуальной базы современной органической химии для последующего изучения химических и специальных технологических дисциплин;</li> <li>- теоретическими знаниями и важнейшими принципами и приемами, позволяющими определять и предвидеть реакционную способность органических соединений;</li> <li>- информацией о составе, строении и свойствах представителей основных классов органических соединений и их идентификации;</li> <li>- основными экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений;</li> <li>- методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                          |
|          | Раздел 1. Теоретические основы органической химии (2 семестр)                                              |
| 1        | Модуль 1. Развитие теоретических представлений в органической химии                                        |
| 1.1      | Введение. Теория химического строения органических соединений                                              |
| 1.2      | Стереохимическая теория                                                                                    |
| 1.3      | Электронные представления в органической химии                                                             |
| 1.4      | Основные принципы квантовой органической химии                                                             |
| 1.5      | Физико-химические методы исследования органических соединений                                              |
| 2        | Модуль 2. Основные принципы реакционной способности органических соединений                                |
| 2.1      | Классификация органических реакций и реагентов                                                             |
| 2.2      | Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений                                                |
| 2.3      | Концепция кислотности и основности органических соединений                                                 |
| 2.4      | Концепция механизма органической реакции. Реагирующие органические частицы                                 |
| 2.5      | Классификация и номенклатура органических соединений                                                       |
|          | Раздел 2. Ациклические (алифатические) соединения (3 семестр)                                              |
| 3        | Модуль 3. Алифатические углеводороды                                                                       |
| 3.1      | Насыщенные или предельные углеводороды (алканы)                                                            |
| 3.2      | Алкены (этиленовые углеводороды, олефины)                                                                  |
| 3.3      | Алкадиены (диеновые углеводороды, диолефины)                                                               |
| 3.4      | Алкины (ацетиленовые углеводороды)                                                                         |
| 4        | Модуль 4. Галогенопроизводные и кислородсодержащие соединения алифатического ряда                          |
| 4.1      | Галогенопроизводные алифатических углеводородов                                                            |
| 4.2      | Гидроксилпроизводные алифатических углеводородов, простые эфиры и эпокисоединения                          |
| 4.3      | Карбонильные соединения алифатического ряда                                                                |
| 4.4      | Карбоновые кислоты и их функциональные производные                                                         |
| 5        | Модуль 5. Элементорганические, серо- и азотсодержащие, гетерофункциональные соединения алифатического ряда |
| 5.1      | Элементорганические соединения                                                                             |
| 5.2      | Серосодержащие соединения                                                                                  |
| 5.3      | Азотсодержащие соединения                                                                                  |
| 5.4      | Гетерофункциональные соединения                                                                            |
|          | Раздел 3. Циклические соединения (4 семестр)                                                               |
| 6        | Модуль 6. Алициклические и ароматические соединения                                                        |
| 6.1      | Алициклические соединения                                                                                  |
| 6.2      | Ароматические соединения                                                                                   |
| 7        | Модуль 7. Ароматические углеводороды ряда бензола и их производные                                         |
| 7.1.     | Ароматические углеводороды ряда бензола                                                                    |
| 7.2      | Галогенопроизводные ароматических углеводородов                                                            |
| 7.3      | Ароматические сульфокислоты                                                                                |
| 7.4      | Ароматические нитросоединения                                                                              |
| 7.5      | Ароматические амины                                                                                        |

|     |                                                                        |
|-----|------------------------------------------------------------------------|
| 7.6 | Ароматические диазо- и азосоединения                                   |
| 7.7 | Гидроксильные производные аренов                                       |
| 7.8 | Ароматические карбонильные соединения                                  |
| 7.9 | Ароматические карбоновые кислоты и их производные                      |
| 8   | Модуль 8. Полициклические и гетероциклические ароматические соединения |
| 8.1 | Полициклические ароматические соединения                               |
| 8.2 | Гетероциклические соединения                                           |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Ст. преподаватель кафедры химии

Кияшова Н.Н.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.Б23 Общая и неорганическая химия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | Объем учебной дисциплины |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля  |                                                         |
|--------|-------------|----------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
|        |             |                                                    | в часах                  |                   |    |    |   |     |                        |                |                                                         |
|        |             |                                                    | всего                    | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/ экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                               |                          | консультации      |    |    |   |     |                        |                |                                                         |
| 1      | 1           | 3                                                  | 108                      | 18                | 18 | 18 | 9 | 23  | 22                     | экзамен        | задание                                                 |
| 1      | 2           | 2                                                  | 72                       | 18                | -  | 18 | 9 | 23  | 4                      | зачет          | задание                                                 |

#### **Цель дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» является формирование научного мировоззрения и получение студентами базовых знаний для успешного усвоения всех других химических дисциплин, создание научно-практической основы для изучения дисциплин профессиональной направленности.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                                                                                    | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение атома;</li> <li>- химические элементы и их соединения;</li> <li>- основы теории химической связи в соединениях разных типов;</li> <li>- общие закономерности протекания химических процессов;</li> <li>- методы описания химических равновесий;</li> <li>- химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений;</li> <li>- природу химических реакций, используемых в металлургических производствах;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять законы, использовать термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии при изучении других дисциплин, для решения профессиональных задач;</li> <li>- выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов;</li> <li>- экспериментальными методами определения физико-химических свойств неорганических соединений.</li> </ul> |
| ПК-10                                                    | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-16                                                    | Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-18                                                    | Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Краткое содержание дисциплины:

| № п/п     | Темы (разделы) дисциплины                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------|
| 1 семестр |                                                                  |
| 1         | Основные законы химии                                            |
| 2         | Периодический закон и периодическая система химических элементов |
| 3         | Химическая связь и строение вещества                             |
| 4         | Основы термодинамики и кинетики. Химическое равновесие           |
| 5         | Дисперсные системы. Растворы                                     |
| 6         | Теория электролитической диссоциации                             |
| 7         | Окислительно-восстановительные процессы                          |

| 2 семестр |                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Электрохимические процессы                                              |
| 2         | Общая характеристика металлов. Зонная теория твердого тела              |
| 3         | Химические свойства s-элементов                                         |
| 4         | Химические свойства элементов подгруппы III A                           |
| 5         | Металлы побочных подгрупп                                               |
| 6         | Неметаллы                                                               |
| 7         | Получение металлов из руд. Химические основы металлургических процессов |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.Б24 Современные технологии самоорганизации и самообразования**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

***Очная форма обучения***

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                        |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                        |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.), курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                        |
| 3    | 5       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 4            | 28  | 4                      |               |                                                        |

#### **Цель(и) дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Современные технологии самоорганизации и самообразования» является формирование у студентов стремления к постоянному развитию и совершенствованию в личностном и профессиональном направлениях.

#### **Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                 | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                    |                                                                                                            |
| ОК-7                                                     | Способность к самоорганизации и самообразованию | <b>знать:</b><br>- сущность, формы, методы и технологии самообразования; приемы и способы самоорганизации; |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-19 | <p>Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p> | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать личные и профессиональные цели с учетом приоритетов действий;</li> <li>- применять приемы и методы самообразования;</li> <li>- планировать личные и профессиональные цели с учетом собственных и командных ресурсов;</li> <li>- планировать и рационально использовать собственное время;</li> <li>- определять жизненные приоритеты, мотивы поведения и деятельности;</li> <li>- использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и способами самообразования и самоорганизации;</li> <li>- навыками самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления;</li> <li>- методиками самомотивации к постоянному совершенствованию ранее приобретенных знаний и умений в области профессиональной деятельности.</li> </ul> |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                            |
|-------|------------------------------------------------------|
| 1     | Стратегия управления временем                        |
| 2     | Самоменеджмент: функции, цели, основные составляющие |
| 3     | Планирование и рациональная организация деятельности |
| 4     | Управление ресурсом работоспособности и активности   |
| 5     | Управление личными финансами                         |
| 6     | Карьера как социально-экономическая категория        |
| 7     | Концепции развития и управления карьерой             |
| 8     | Самообразование как основа успешности человека       |
| 9     | Профессиональное саморазвитие                        |

#### Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры менеджмента

Пахомова Н. Г.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.Б Базовая часть

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.Б25 Экология

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость в зачетных единицах (з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 1    | 2       | 3                                        | 108     | 18                | -           | 18                   | 9            | 41  | 22                     | экзамен       | задание |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются: изучение концептуальных основ экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; умение использовать эти знания для устойчивого развития цивилизации путем управления природными и антропогенными системами, человеческим обществом и биосферой в целом, что является необходимым для формирования у студентов экологического мировоззрения, воспитания навыков экологической культуры и способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-1                                                    | Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                 | <b>знать:</b><br>- основные понятия, принципы и законы экологии;<br>- основные закономерности функционирования биосферы, ее структуру;<br>- законы существования и развития экосистем, взаимоотношения организмов и среды;<br>- современные глобальные и региональные экологические проблемы, причины их возникновения и возможные пути их решения;<br>- основные закономерности техногенного воздействия на окружающую среду;<br>- социально-экологические последствия антропогенной деятельности и методы снижения техногенного воздействия на биосферу;<br>- экологические принципы рационального |
| ОПК-2                                                    | Готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-4                                                     | Способностью                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.</p> | <p>использования природных ресурсов и охраны природы с целью оптимизации взаимоотношений человека и природы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления инженерной защиты окружающей среды от техногенных воздействий промышленного производства;</li> <li>- организационные и правовые аспекты охраны окружающей среды и способы достижения устойчивого развития;</li> <li>- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>- требования профессиональной ответственности за сохранение среды обитания;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |                                                                                                                                                                                        | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные понятия, принципы и законы экологии, закономерности функционирования экологических и технических систем, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, возникающими в природе и обществе;</li> <li>- применять полученные экологические знания для оценки состояния окружающей среды и прогнозировать возможное негативное воздействие современных технологий на экосистемы и биосферу в целом;</li> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды и оценивать экологическую эффективность природоохранных мероприятий;</li> <li>- анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую природную среду;</li> <li>- проводить расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и устройств;</li> <li>- использовать нормативно-правовые документы и информационные технологии для решения практических задач охраны окружающей среды;</li> <li>- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов и обеспечения экологической безопасности.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системой знаний о структуре и основных понятиях современной экологии, сущности экологических процессов и явлений, происходящих в природных и антропогенных системах;</li> <li>- современными практическими подходами к решению экологических проблем на международном, национальном и организационном уровнях;</li> <li>- методами и средствами оценки состояния окружающей среды и ее защитой от техногенных воздействий;</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</li> <li>- методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий;</li> <li>- методами оценки воздействия различных типов хозяйствования и иной деятельности на окружающую природную среду;</li> <li>- способностью выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;</li> <li>- современными методами реализации малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, обеспечивающих экологическую безопасность;</li> <li>- способами прогнозирования и оценки возможных отрицательных последствий влияния действующих и проектируемых сооружений на окружающую среду и человека;</li> <li>- навыками работы с основными нормативно-правовыми документами в своей профессиональной деятельности для решения практических задач охраны окружающей среды;</li> <li>- технологиями, необходимыми для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------|
|          | Модуль 1. Основы общей экологии                           |
| 1        | Введение в экологию                                       |
| 2        | Организм и среда                                          |
| 3        | Популяции и сообщества                                    |
| 4        | Экологические системы                                     |
| 5        | Биосфера и человек                                        |
|          | Модуль 2. Прикладные аспекты экологии                     |
| 6        | Глобальные экологические проблемы                         |
| 7        | Антропогенные воздействия на окружающую среду             |
| 8        | Рациональное природопользование и охрана окружающей среды |
| 9        | Социально-экономические и правовые аспекты экологии       |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Ст. преподаватель кафедры химии

Кияшова Н.Н.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть, Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД1 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### *Очная форма обучения*

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |    |   |   |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|----|---|---|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость в зачетных единицах (з.е.). | в часах      |                   |    |   |   |     |                        |               |                                                       |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |    |   |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |    |   |   |     |                        |               |                                                       |
| 3      | 5           | 3                                        | 108          | 18                | 17 | - | 9 | 57  | 6                      | зачет         | задание                                               |
| 3      | 6           | 2                                        | 72           | 17                | 17 | - | 9 | 18  | 11                     | экзамен       | задание                                               |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является формирование у студентов системы теоретических понятий и категорий в области аналитической химии и ее прикладных аспектов, овладение навыками выполнения физико-химического анализа.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-1                                                     | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | <b>знать:</b><br>- теоретические основы аналитической химии;<br>- разделение и основные реакции, используемые для качественного химического анализа;<br>- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;<br>- причинно-следственную связь между физическими свойствами и химическим составом систем;<br>- принципиальное устройство приборов предназначенных для проведения физико-химических методов анализа;<br>- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ;<br><b>уметь:</b><br>- выбрать метод анализа, исходя из особенностей анализируемой пробы;<br>- выполнять эксперимент и оформлять результаты эксперимента; |
| ПК-10                                                    | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-16 | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | <p>- производить расчеты, используя основные правила и законы аналитической химии;<br/><b>владеть:</b></p> <p>- методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов;<br/>- приемами критического анализа основных естественно-научных законов и закономерностей относительно исследования конкретных химических и физико-химических процессов.</p> |
| ПК-17 | Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ПК-18 | Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                            |
|-------|----------------------------------------------------------------------|
| 1     | Модуль 1. Типы химических реакций и процессов в аналитической химии. |
| 2     | Модуль 2 Гравиметрические и титриметрические методы анализа          |
| 3     | Модуль 3 Методы выделения, разделения и концентрирования             |
| 4     | Модуль 4 Основные объекты анализа                                    |
| 5     | Модуль 5. Спектроскопические методы анализа                          |
| 6     | Модуль 6. Электрохимические методы анализа                           |
| 7     | Модуль 7. Хроматографические методы анализа                          |

#### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры химии

Фарафонова О.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть, Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД2 Практикум по химической технологии

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость в зачетных единицах (з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                       |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |                                                       |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                       |
| 3    | 6       | 4                                        | 144     | -                 | -           | 51                   | 10           | 75  | 8                      | зачет         | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |

#### **Цель(и) дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Практикум по химической технологии» являются:

- проведение лабораторной проработки метода получения продукта;
- организация контроля качества полученного продукта в соответствии с нормативной документации;
- приобретение навыков использования технических расчетов;
- разработка технологических схем химического производства;
- разработка аппаратного оформления процесса;
- приобретение навыков командной работы.

#### **Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-4                                                     | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, принцип действия и особенности основных технологических процессов и их возможные воздействия на окружающую среду;</li> <li>- основное оборудование, используемое в нефте- и газопереработке, нефтехимии, переработке полимеров и других химических производствах.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;</li> <li>- выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию производственных операций и внедрению новой технологии;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками осуществления технологического процесса и эффективного использования оборудования, сырья и вспомогательных материалов;</li> <li>- навыками осваивать вновь вводимое оборудование.</li> </ul> |
| ПК-10                                                    | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Составление технологических схем.                                                                             |
| 2        | Выбор проектной задачи и подготовка обзора способов реализации проектной задачи                               |
| 3        | Проведение лабораторных исследований и получение продукта выбранным способом. Расчет расходных коэффициентов. |
| 4        | Проведение лабораторного контроля некоторых показателей качества продукта, корректировка схемы производства   |
| 5        | Технологическая проработка получения продукта: разработка технологической схемы, аппаратурного оформления.    |
| 6        | Защита проектной задачи.                                                                                      |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ОД Вариативная часть, Обязательные дисциплины***индекс и наименование части блока программы***Б1.В.ОД3 Системы управления химико-технологическими процессами***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)****Очная форма обучения***

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость в зачетных единицах (з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     | промежуточный контроль |               |                                                       |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС |                        |               |                                                       |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                       |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 16                | 32          | -                    | 8            | 46  | 6                      | зачёт/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         |                   |             |                      |              |     |                        | зачёт         | задание                                               |

**Цель(и) дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» является обеспечение студентов необходимыми знаниями о работе, устройстве и правилах построения современных систем автоматизации в объеме, достаточном для их эксплуатации, грамотного оснащения промышленного эксперимента аппаратурой контроля, а также для решения технологических вопросов автоматизации при совершенствовании действующих систем и создании новых.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-11                                                    | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров процесса                                                     | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;</li> <li>- назначение, принципы действия и особенности элементов систем контроля и автоматического управления;</li> <li>- основные понятия теории управления технологическими процессами;</li> <li>- статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления;</li> <li>- основные виды систем автоматического регулирования и законы управления;</li> <li>- типовые системы автоматического управления в химической промышленности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять системы автоматического управления технологическими процессами в химической промышленности;</li> <li>- определять основные статические и динамические характеристики объектов;</li> <li>- выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса;</li> <li>- выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами синтеза и анализа автоматических систем;</li> <li>- методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов.</li> </ul> |
| ПК-12                                                    | Способность анализировать технологический процесс как объект управления                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-23                                                    | Способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основные понятия автоматики и общие положения автоматизации        |
| 2     | Методы и средства контроля химико-технологических процессов        |
| 3     | Технические средства автоматизации. Средства регулирования.        |
| 4     | Системы автоматического контроля химико-технологических процессов. |

## Авторы-составители рабочей программы дисциплины:

Ст. преподаватель кафедры металлургических технологий  
Доцент кафедры металлургических технологий

Скаков С.В.  
Кривцов А.Ю.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД4 Моделирование химико-технологических процессов

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 4    | 7       | 4                                        | 144     | 32                | 32          | 16                   | 9            | 47  | 8                      | зачет         | задание                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование химико-технологических процессов» является освоение основных понятий и методов прикладного системного анализа систем, а также их применения для анализа, синтеза, оптимизации и экономической оценки статических и динамических режимов промышленных процессов химических производств.

Основной задачей дисциплины является освоение методологии и технологии компьютерного моделирования при исследовании, проектировании химико-технологических процессов (ХТП) и химико-технологических систем (ХТС).

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-2                                                     | Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;</li> <li>- методы интенсификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;</li> <li>- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и /или физико-химических моделей;</li> <li>- основы теории процесса в химическом реакторе;</li> <li>- методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях;</li> <li>- методику выбора реактора и расчета процессов в нем, основные реакционные процессы и реакторы химической</li> </ul> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования                                                                                                                                                                                     | и нефтехимической технологии;<br><b>уметь:</b><br>- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, интенсификации и оптимизации процессов химической технологии;<br>- рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;<br><b>владеть:</b><br>- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;<br>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;<br>- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов. |
| ПК-16 | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-23 | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                |
|-------|----------------------------------------------------------|
| 1     | Общие принципы моделирования                             |
| 2     | Математическое моделирование ХТП                         |
| 3     | Детерминированный подход к моделированию                 |
| 4     | Математическое моделирование теплообменных процессов     |
| 5     | Математическое моделирование кинетики химических реакций |
| 6     | Математическое моделирование массообменных процессов     |
| 7     | Математическое моделирование химических реакторов        |
| 8     | Вероятностный подход к моделированию                     |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть . Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД5 Техническая термодинамика и теплотехника

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |    |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|----|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |    |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |    |     |                        |               |                                                           |
| 3      | 6           | 2                                        | 72           | 17                | - | 17 | 10 | 24  | 4                      | зачет         | задание                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Техническая термодинамика и теплотехника» является изучение положения и понятия технической термодинамики для закрытой термодинамической системы.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                    | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-1                                                    | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                 | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы химии;</li> <li>- основные законы в главных процессах химической переработки для понимания технологии производства;</li> <li>- основные физические теории для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание свойств органических соединений для моделирования промышленных технологических процессов;</li> <li>- характеризовать свойства соединений на основе их химической формулы и строения;</li> <li>- использовать нормативную документацию;</li> <li>- проводить лабораторные испытания смоделированных технологических процессов;</li> <li>- использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе</li> </ul> |
| ПК-19                                                    | Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>выходящих за пределы компетентности конкретного направления;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами теоретического исследования, методами идентификации органических соединений, методикой применения нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов производства, виртуальными методами физико-химического эксперимента;</li> <li>- знаниями основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|
| 1        | Общие определения и понятия                                         |
| 2        | Первый закон термодинамики для закрытой системы                     |
| 3        | Газы и газовые смеси                                                |
| 4        | Газовые процессы                                                    |
| 5        | Реальные газы и пары                                                |
| 6        | Термодинамические свойства воды и водяного пара                     |
| 7        | Влажный воздух                                                      |
| 8        | Второй закон термодинамики                                          |
| 9        | Термодинамический анализ процессов в теплоэнергетических установках |
| 10       | Истечение газа или пара через сопло                                 |
| 11       | Дросселирование газов, паров и жидкостей                            |
| 12       | Циклы паротурбинных установок                                       |
| 13       | Циклы газотурбинных установок                                       |
| 14       | Циклы парогазовых установок                                         |
| 15       | Циклы холодильных установок и тепловых насосов                      |
| 16       | Циклы двигателей внутреннего сгорания                               |
| 17       | Циклы воздушных реактивных двигателей                               |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Андриянцева С.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД6 Конструкционные материалы химической технологии

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 3      | 6           | 3                                        | 108          | 17                | - | 34 | 9 | 42  | 6                      | зачет         | задание                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Конструкционные материалы химической технологии» является формирование знаний и умений по выбору современных материалов, используемых в химической технологии, и методов их обработки.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-2                                                    | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                   | <b>знать:</b><br>- строение и структуру металлов, сплавов, неметаллических материалов, применяемых в химическом машиностроении;<br>- закономерности кристаллизации и структурообразования в металлических системах;<br>- механические свойства металлов и сплавов и их изменения при пластической деформации;<br>- способы термической обработки металлов и сплавов, классификацию материалов по происхождению, составу, получению, назначению;<br>- основные эксплуатационные свойства материалов, их показатели и методы определения;<br>- нормативные документы, определяющие качество, производство, маркирование, упаковку, транспортирование и хранение материалов и изделий из них;<br>- требования к качеству, в том числе безопасности материалов, технологические основы их производства, способы переработки в изделия; |
| ПК-1                                                     | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|      |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения | <b>уметь:</b><br>- анализировать диаграммы состояния металлических систем;<br>- использовать закономерности фазовых превращений для управления структурой и свойствами металлов и сплавов;<br>- анализировать зависимость состава, строения и свойств материалов;<br><b>владеть:</b><br>- методами анализа материалов химического машиностроения;<br>- навыками определения механических свойств и структуры материалов. |
| ПК-6 | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-7 | Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                |
|-------|------------------------------------------|
| 1     | Металлические материалы                  |
| 2     | Неметаллические неорганические материалы |
| 3     | Органические полимерные материалы        |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.В.ОД7 Физическая химия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                           |         |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|----------------------------------------------------|---------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                                    | всего   | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                               |         | консультации      |    |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 2      | 4           | 4                                                  | 144     | 16                | 32 | 16 | 9 | 35  | 36                     | экзамен       | задание                                                   |
| 3      | 5           | 4                                                  | 144     | 18                | 36 | 18 | 9 | 41  | 22                     | экзамен       | задание                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целями изучения дисциплины «Физическая химия» являются: изучение теоретических основ физической химии, формирование умения и навыков при выполнении термодинамических и кинетических расчётов для решения задач в области материаловедения и технологии материалов; освоение методов определения физико-химических параметров с использованием экспериментальных и справочных данных.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать данные о строении вещества, природе химической связи, в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные разделы физической химии, их законы и методы;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы физической химии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;</li> <li>- выполнять термодинамические расчеты;</li> <li>- рассчитывать термодинамические характеристики растворов, параметры химического равновесия, анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния;</li> <li>- использовать справочную литературу для физико-химических расчетов различных процессов;</li> </ul> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК- 16 | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | <b>владеть:</b><br>- навыками использования современных подходов и методов физической химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности. |
| ПК-18  | готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК- 19 | Готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины       |
|-------|---------------------------------|
| 1     | Основы химической термодинамики |
| 2     | Растворы                        |
| 3     | Фазовое равновесие              |
| 4     | Химическое равновесие           |
| 5     | Электрохимия                    |

#### Автор-составитель рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры химии

Соболева И.Г.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД8 Коллоидная химия

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                           |         |        |             |                      |              |    |     | Виды контроля |                |
|------|---------|----------------------------------------------------|---------|--------|-------------|----------------------|--------------|----|-----|---------------|----------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах |        |             |                      |              |    | СРС |               |                |
|      |         |                                                    | всего   | лекции | лаб. работы | практические занятия | консультации |    |     |               | зачет/ экзамен |
| 2    | 4       | 2                                                  | 72      | 16     | -           | 16                   | 9            | 27 | 4   | зачет         | задание        |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Коллоидная химия» являются: формирование у студентов понятия о коллоидном состоянии вещества, свойствах вещества в коллоидном состоянии, влиянии поверхностных явлений на эти свойства; формирование знаний и умений, позволяющих прогнозировать структурно-механические, оптические, молекулярно-кинетические, адсорбционные свойства коллоидных систем, а также управлять этими свойствами применительно к химической технологии.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | <b>знать:</b><br>- базовую терминологию, относящуюся к коллоидной химии и химии наночастиц, основные понятия, законы и их математическое выражение;<br>- классификацию и основные характеристики коллоидных систем;<br>- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем;<br>- основные методы исследования коллоидных систем, и влияние коллоидных систем на процессы химической технологии;<br><b>уметь:</b><br>- проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем; |
| ПК-18                                                    | Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | - решать вопросы, связанные с влиянием дисперсности на условия проведения химико-технологических процессов;<br>- оценивать факторы и выбирать условия стабилизации и разрушения коллоидных систем;<br><b>владеть:</b><br>- методами измерения поверхностного натяжения, краевого угла, величины адсорбции и удельной поверхности, вязкости, критической концентрации мицеллообразования, электрокинетического потенциала;<br>- методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости. |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| 1     | Дисперсные системы. Дисперсные частицы                       |
| 2     | Термодинамика поверхностных и капиллярных явлений            |
| 3     | Адсорбция ПАВ                                                |
| 4     | Электроповерхностные явления. Устойчивость дисперсных систем |
| 5     | ПАВ. Мицеллярные системы                                     |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.В.ОД. Вариативная часть. Обязательные дисциплины**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.В.ОД9 Основы научных исследований**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### **Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 7       | 2                                        | 72      | 16                | -           | 16                   | 7            | 29  | 4                      | зачет         | задание |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование навыков планирования научных исследований, сбора, анализа информации, обработки, анализа и представления результатов исследований в виде научных отчетов, научных статей, научных докладов, а также их внедрения в сфере профессиональной деятельности

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-16                                                    | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | <b>знать:</b><br>- принципы и методы эффективности организации работы;<br>- классификацию химической науки и научных исследований;<br><b>уметь:</b><br>- находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда;<br>- выявлять причинно-следственные связи событий;<br><b>владеть:</b><br>- методами организации работы;<br>- методами литературного, патентного поиска для изучения научно-технической информации. |
| ПК-20                                                    | Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Введение. Место дисциплины «Основы научных исследований» в учебном процессе и её роль в будущей практической деятельности. Роль науки в познании окружающего мира |
| 2     | Основные направления научных исследований в химической технологии                                                                                                 |
| 3     | Методология, методы и методика научных исследований                                                                                                               |
| 4     | Планирование научных исследований путем постановки экспериментов                                                                                                  |
| 5     | Активный эксперимент                                                                                                                                              |
| 6     | Обработка данных эксперимента                                                                                                                                     |
| 7     | Методы поиска информации                                                                                                                                          |
| 8     | Оформление отчета о научно- исследовательской работе                                                                                                              |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В. Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД10 Химия и физика полимеров

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 3      | 5           | 4                                        | 144          | 18                | 18 | 18 | 9 | 45  | 36                     | экзамен       | задание                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия и физика полимеров» является получение студентами необходимых теоретических знаний и практических навыков о методах синтеза, модификации, исследованию физико-химических свойств и структуры полимеров, а также формирование современных представлений о полимерном состоянии как особой форме существования веществ, о химических и физических свойствах полимеров, качественно отличных от низкомолекулярных веществ. В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы принципы инженерного подхода к оценке возможностей синтеза полимеров, физико-химических и кинетических особенностей процессов их получения, реологических и релаксационных свойствах получаемых продуктов.

### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | <b>знать:</b><br>- терминологию, классификацию, номенклатуру ВМС; основные способы получения и особенности химических реакций ВМС; взаимосвязь структуры и эксплуатационных свойств ВМС, основные методы химической модификации полимеров; основы теории концентрированных и разбавленных растворов полимеров;<br><b>уметь:</b><br>- проводить эксперименты по синтезу и изучению физико-химических свойств ВМС; анализировать физико-химические закономерности, механизм и кинетику процессов получения полимеров и их химической модификации; |
| ПК-10                                                    | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-18 | Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности | <b>владеть:</b><br>- методами исследования физико-химических свойств полимеров, механизма и кинетики процессов получения полимеров; основными методами полимеризации и поликонденсации. |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины    |
|-------|------------------------------|
| 1     | Химические реакции полимеров |
| 2     | Физика полимеров             |
| 3     | Физическая химия полимеров   |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

#### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

##### **Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины**

*индекс и наименование части блока программы*

##### **Б1.В.ОД11 Технология переработки полимеров**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### *Очная форма обучения*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                       |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                       |
| 3    | 6       | 5                                        | 180     | 32                | -           | 32                   | 9            | 71  | 36                     | экзамен       | курсовая работа                                       |

#### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология переработки полимеров» являются: изучение научных основ синтеза и переработки термопластов, термоэластопластов, реактопластов и эластомеров; освоение принципов рецептуростроения полимерных композиционных материалов; изучение роли компонентов полимерных материалов в формировании заданного комплекса свойств; освоение методов переработки полимерных материалов, путей улучшения качества изделий из полимерных материалов; изучение технологического оформления производств с применением современного оборудования; ознакомление с принципами работы оборудования

для переработки полимеров, процессами, происходящими в процессе переработки, методиками определения свойств материалов; изучение принципов создания малоотходных и энергосберегающих технологических процессов; моделирование и оптимизация технологических процессов с использованием вычислительной техники; ознакомление с перспективами развития промышленности переработки полимерных материалов.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-7                                                     | Способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы технологических процессов переработки полимеров;</li> <li>- причинно-следственные связи между изменениями структуры в процессах переработки и свойствами полимеров и объяснять их с точки зрения химии и физики полимеров;</li> <li>- основные технологические методы переработки пластмасс;</li> <li>- основные принципы управления технологическими процессами переработки путем изменения качественных и количественных параметров;</li> <li>- сведения о технологических свойствах пластмасс, принципы модифицирования полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения номенклатуры и повышения качества изделий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для правильного выбора исходного материала, эффективного использования оборудования, учёта особенностей конструкции изделий;</li> <li>- применять на практике принципы создания полимерных композиций;</li> <li>- обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных или научно-технических отчетов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сравнительного технико-экономического анализа технологического процесса производства продукции;</li> <li>- системными знаниями о влиянии профессиональной деятельности на окружающую среду;</li> <li>- методами исследования физико-химических свойств полимеров, пониманием механизмов и кинетических особенностей процессов, сопровождающих получение полимеров;</li> <li>- навыками оформления и ведения нормативно-технической документации в области производства и переработки полимерных материалов.</li> </ul> |
| ПК-11                                                    | Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-23                                                    | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение. История развития полимерной химии. Основные термины и определения, используемые в технологии полимеров и пластических масс.                                            |
| 2        | Основы синтеза олигомерных материалов. Реакции получения полимеров (полимеризация, поликонденсация и т.д.). Основные характеристики полимеров и методы их определения.           |
| 3        | Полиэтилен (ПЭ). Полипропилен (ПП)                                                                                                                                               |
| 4        | Галогенсодержащие полимеры. Поливинилхлорид (ПВХ). Политетрафторэтилен (ФТ-4) Поリアкрилаты. Разновидности, свойства, применение. Полиметилметакрилат (ПММА).                      |
| 5        | Полиамиды (ПА). Классификация, обозначение, способы получения.                                                                                                                   |
| 6        | Фенолоальдегидные смолы. Аминоальдегидные смолы. Эпоксидные смолы.                                                                                                               |
| 7        | Полиуретаны (ПУ). Пенополиуретаны. Способы получения, свойства, области использования.                                                                                           |
| 8        | Пластические массы на основе химически модифицированных полимеров. Модифицированный ПС. Ударопрочный ПС. АБС – пластики.                                                         |
| 9        | Химически модифицированные природные полимеры. Эфиры целлюлозы - целлулоид, этролы.                                                                                              |
| 10       | Введение в технологию переработки полимеров. Классификация методов переработки пластмасс. Наполнители, добавки, вводимые в полимеры. Способы подготовки полимеров к переработке. |
| 11       | Теоретические основы переработки пластмасс.                                                                                                                                      |
| 12       | Изготовление изделий из пластмасс методом экструзии.                                                                                                                             |
| 13       | Изготовление изделий литьем под давлением.                                                                                                                                       |
| 14       | Производство выдувных изделий из термопластов. Типы объёмных изделий из полимеров, основные способы получения.                                                                   |
| 15       | Изготовление изделий методом прессования. Прессование термопластов и реактопластов.                                                                                              |
| 16       | Переработка полимеров на валковых машинах. Каландрование. Получение плёнок и листов. Формование изделий из листов.                                                               |
| 17       | Переработка наполненных и высоконаполненных пластических масс. Особенности формования наполненных пластмасс. Переработка стеклопластиков.                                        |
| 18       | Получение изделий из газонаполненных пластмасс.                                                                                                                                  |
| 19       | Методы соединения полимерных материалов. Сварка. Склеивание. Механическая обработка изделий из пластмасс.                                                                        |
| 20       | Эластомеры. Натуральный и синтетический каучуки. Резины. Вулканизация. Эбонит. Производство изделий из эластомеров.                                                              |
| 21       | Типовые технологические процессы и нормативная документация в производствах переработки полимеров                                                                                |
| 22       | Техника безопасности при переработке пластмасс. Охрана окружающей среды при переработке пластмасс.                                                                               |

**Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Мелешко К.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД12 Спецглавы информатики. Компьютерное обеспечение моделирования и проектирования процессов формообразования

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |    |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|----|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |    |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |    |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |    |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 4      | 7           | 4                                        | 144     | 16                | 16 | 16 | 9 | 65  | 22                     | экзамен       | курсовая работа                                           |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Спецглавы информатики. Компьютерное обеспечение моделирования и проектирования процессов формообразования» является формирование знаний основных закономерностей создания и функционирования информационных процессов исходных данных для проектирования технологических процессов в составе авторского коллектива авторского коллектива; умений и навыков в методах проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива;

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                      | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОПК-5                                                    | Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией | <b>знать:</b><br>- основные закономерности создания и функционирования информационных процессов;<br>- перечень исходных данных для проектирования технологических процессов в составе авторского коллектива;<br>- содержание и основные задачи информационных технологий;<br>- методы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива;<br>- основные методы двух- и трехмерного проектирования; |
| ПК-6                                                     | Способность налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-22                                                    | Готовностью использо-                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                          |                                                                                                                                                                      | <b>уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|       |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | вать информационные технологии при разработке проектов                                                                                                                 | - выполнять чертежи деталей из пластмасс, создавать на их основе трехмерные компьютерные модели, и, наоборот, на основе трехмерных моделей создавать рабочие чертежи изделий в соответствии с требованиями ЕСКД (производить расчёты, назначать точность изготовления деталей, чистоту поверхности и т.п.);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-23 | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива | - работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям;<br>- рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования в составе авторского коллектива<br>контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;<br>- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;<br><b>владеть:</b><br>- проектной и рабочей технической документацией;<br>- современными системными программными средствами;<br>- методами проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива. |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основы моделирования и проектирования процессов формообразования                                                          |
| 2     | Программа твердотельного моделирования и проектирования процессов формообразования КОМПАС-3D для литья полимерных деталей |
| 3     | Основные формообразующие операции и приемы при создании 3D-моделей деталей из пластмасс в КОМПАС-3D                       |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры оборудования и процессов машиностроительного производства Пугачев И.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД13 Проектирование оснастки для литья полимеров

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                       |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                       |
| 4      | 8           | 4                                        | 144          | 20                | - | 20 | 9 | 59  | 36                     | экзамен       | задание                                               |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование оснастки для литья полимеров» являются:

- изучение CAD-систем, применяемых при проектировании оснастки для литья полимеров;
- приобретение первичных навыков создания оснастки для литья полимеров.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                        | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-21                                                    | Готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива                                                                                                      | <b>знать:</b><br>- перечень исходных данных для проектирования технологических процессов в составе авторского коллектива авторского коллектива;<br>- содержание и основные задачи информационных технологий;<br>- методы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива;<br><b>уметь:</b><br>- работать с программными средствами общего назначения, соответствующим современным требованиям;<br>- рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования в составе авторского коллектива;<br>- контролировать соответствие разрабатываемых |
| ПК-22                                                    | Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-23                                                    | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- проектной и рабочей технической документацией современными системными программными средствами;</p> <p>- методами проектирования технологической оснастки с использованием автоматизированных систем в составе авторского коллектива.</p> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Проектирование оснастки для литья полимеров с использованием прикладной библиотеки «Пресс-формы 3D» программного комплекса твердотельного моделирования КОМПАС-3D |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Заведующий кафедрой оборудования и процессов машиностроительного производства

Золотухин П.И.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### **Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины**

*индекс и наименование части блока программы*

### **Б1.В.ОД13 Вторичная переработка и утилизация отходов полимеров**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### ***Очная форма обучения***

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 7       | 3                                        | 108     | 16                | -           | 16                   | 15           | 55  | 6                      | зачет         | задание |

### Цель(и) дисциплины

Цели дисциплины «Вторичная переработка и утилизация отходов полимеров» состоят в формировании знаний, умений и навыков по планированию мероприятий, созданию и организации производства для переработки и утилизации полимеров. Освоение дисциплины предполагает формирование знаний о структуре основных этапов подготовки производства, о принципах разработки технологических процессов, о правилах проектирования типовых и групповых технологических процессов, о методах расчета экономических показателей.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-1                                                     | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы и содержание конструкторской, технологической и организационной подготовки производства;</li> <li>- методы выбора оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- методы разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, производственных помещений, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, систем;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать технологичность процессов переработки отходов;</li> <li>- оценивать экономическую эффективность технологических процессов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскания способов утилизации отходов производства;</li> <li>- навыками организации работы коллектива исполнителей, принятия исполнительских решений в условиях различных мнений, определения порядка выполнения работ.</li> </ul> |
| ПК-4                                                     | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Классификация отходов. Отходы производства и отходы потребления. Приёмка, хранение и транспортировка отходов. Сортировка. |
| 2.    | Бытовые отходы и упаковки. Оборудование для подготовки полимеров к переработке.                                           |
| 3.    | Оборудование для подготовки пластмасс к переработке, подогрева и таблетирования.                                          |
| 4.    | Устройство роторных измельчителей. Пакетирование пресованием. Разновидности прессов и их системы управления.              |
| 5.    | Термопластавтоматы для термопластов и реактопластов реактопластов.                                                        |
| 6.    | Обезвреживание отходов, не подлежащих переработке.                                                                        |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры оборудования и процессов машиностроительного производства Пугачев И.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Обязательные дисциплины

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ОД15 Основы проектирования предприятий по производству изделий из пластмасс

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |                      |              |    |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|----------------------|--------------|----|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |                      |              |    |     |                        | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |                      |              |    | СРС | промежуточный контроль |               |                                                       |
|      |         | лекции                                   |         | лаб. работы       | практические занятия | консультации |    |     |                        |               |                                                       |
| 4    | 8       | 5                                        | 18      | 20                | -                    | 20           | 15 | 89  | 36                     | экзамен       | курсовой проект                                       |

#### Цель(и) дисциплины

Цели дисциплины «Основы проектирования предприятий по производству изделий из пластмасс» состоят в формировании знаний, умений и навыков в области проектирования предприятий химической промышленности. Освоение дисциплины предполагает формирование знаний об основных этапах производства пластмассовых изделий, о принципах разработки технологических процессов, применяемом оборудовании групповых технологических процессов.

#### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                        | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК21</b>                                              | Готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива                                                                                                      | <b>знать:</b><br>- этапы и содержание производства пластмасс и методов их обработки;<br>- методы выбора оборудования и технологической оснастки;<br>- методы разработки технических заданий на проектирование, ТЭО, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;<br><b>уметь:</b><br>- обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий;<br>- рассчитывать и проектировать отдельные стадии технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизированного проектирования в составе авторского коллектива;<br><b>владеть:</b> |
| <b>ПК22</b>                                              | Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ПК23</b>                                              | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                          |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | - методами проектирования, замене дефицитных материалов и изыскания способов утилизации отходов производства;<br>- навыками организации работы коллектива исполнителей, принятия исполнительских решений в условиях различных мнений, определения порядка выполнения работ. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Исходные данные для проектирования, программа производства.                     |
| 2     | Оборудование для подготовки пластмасс к переработке, подогрева и таблетирования |
| 3     | Состав отделений цеха.                                                          |
| 4     | Конструкция зданий, строительные элементы.                                      |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Заведующий кафедрой оборудования и процессов машиностроительного производства

Золотухин П.И.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### **Б1.В.ОД. Вариативная часть. Обязательные дисциплины**

*индекс и наименование части блока программы*

### **Б1.В.ОД16 Дополнительные главы массообмена**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### ***Очная форма обучения***

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |    |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|----|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |    |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |    |     |                        |               |                                                                     |
| 4      | 8           | 4                                        | 144     | 10                | - | 20 | 12 | 66  | 36                     | экзамен       | курсовая работа                                                     |

### Цель(и) дисциплины

Цель освоения дисциплины «Дополнительные главы массообмена» состоит в углублении и специализации системных знаний в специфической области технической химии – Теории и практики массообмена. Основные положения теории массообмена были рассмотрены при изучении дисциплины «Процессы и аппараты химической технологии».

Изучение дисциплины «Дополнительные главы массообмена» предусматривает углубленное

изучение фундаментальных законов естественных наук и их реализацию при организации и в научном описании технологических процессов, конструкции массообменных аппаратов, дизайна массообменных установок в промышленной технологии.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-2                                                    | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные пространственно-временные закономерности, современную физическую картину мира и строение важнейших классов химических соединений;</li> <li>- свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физические законы при анализе и решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать знания о строении и свойствах изученных классов химических соединений для понимания окружающего мира и явлений природы, самостоятельно находить необходимую информацию;</li> <li>- использовать знания о свойствах химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения физических измерений;</li> <li>- методами и приемами определения строения химических веществ;</li> <li>- методами и подходами к синтезу и переработке органических веществ различными технологическими способами;</li> <li>- методиками технико-экономического обоснования экологически чистых технологий.</li> </ul> |
| ПК-18                                                    | Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины  |
|-------|----------------------------|
| 1     | Основы ионного обмена      |
| 2     | Сушка твердых материалов   |
| 3     | Фракционная кристаллизация |
| 4     | Мембранные процессы        |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ1 Основы биотехнологии

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |    |   |     |                        |               |                                                           |
| 1      | 2           | 2                                        | 72      | 18                | - | 18 | 9 | 23  | 4                      | зачет         | -                                                         |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы биотехнологии» является приобретение студентами знаний по теоретическим основам биотехнологии, базирующейся на достижениях биохимии, микробиологии, вирусологии, молекулярной и клеточной биологии и других наук; а также по практическому использованию ее достижений для решения сырьевых, медицинских, экологических и сельскохозяйственных проблем.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                        | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-1                                                     | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции. | <b>знать:</b><br>- основные объекты биотехнологии и их народнохозяйственное значение;<br>- продукты крупнотонажного биотехнологического производства и тонкого микробного синтеза;<br>- классификация микроорганизмов и основные виды продуцентов;<br>- виды питательных сред (по составу, консистенции и назначению);<br>- способы стерилизации питательных сред;<br>- основы сохранения организмов и клеточных культур; высушивание, лиофилизация как способы консервации продуцентов;<br>- особенности культивирования клеток, тканей и органов;<br>- миристенные клетки и каллусные культуры;<br>- клеточная и генетическая инженерия;<br>- основы биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды; |
| ПК-18                                                    | Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оборудование, методы и условия культивирования продуцентов;</li> <li>- выбирать методы выделения и очистки целевых продуктов из биообъектов (растительных, животных и микробных клеток);</li> <li>- организовывать производство с учетом соблюдения биобезопасности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выделения и последующего культивирования микроорганизмов;</li> <li>- навыками оптимизации условий ферментации и извлечения для повышения выхода целевого продукта.</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Введение                                                                  |
| 2     | Микробная, растительная и животная клетка – основной объект биотехнологии |
| 3     | Поступление веществ в клетку и их метаболизм                              |
| 4     | Пищевые потребности микроорганизмов, питательные среды                    |
| 5     | Ферментация                                                               |
| 6     | Прикладная генная и клеточная инженерия                                   |
| 7     | Экологические аспекты биотехнологии                                       |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Заведующая кафедрой химии

Калмыкова Е.Н.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.В.ДВ2 Биология в технике и энергетике**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### **Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 1    | 2       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 9            | 23  | 4                      | зачет         | - |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биология в технике и энергетике» является приобретение студентами знаний по теоретическим основам биотехнологии, базирующейся на достижениях биохимии, микробиологии, вирусологии, молекулярной и клеточной биологии и других наук; а также по практическому использованию ее достижений для решения сырьевых, медицинских, экологических и сельскохозяйственных проблем.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                       | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-1                                                     | Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | <b>знать:</b><br>- о связи курса с другими дисциплинами и его роли в практической деятельности при разработке и осуществлении технологических процессов с использованием принципов функционирования живых систем;<br>- историю, виды, перспективные направления и методы проектирования с использованием знаний в области дисциплины;<br>- основы конструктивных систем живых организмов;<br><b>уметь:</b><br>- применять теоретические знания в практической деятельности на основе биоформ;<br>- соотносить разнообразные конструкции в архитектуре, промышленности, строительстве с конструктивными системами живых организмов;<br>- использовать способности животных (живые барометры, гигрометры, сейсмографы) в практической профессиональной деятельности;<br><b>владеть:</b><br>- навыками эстетического освоения законов живой природы и гармонии;<br>- навыками анализа конструктивных систем живых организмов как совершенных решений природы, применения принципов строения и функционирования биоформ в деятельности человека. |
| ПК-18                                                    | Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                      |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Теория бионики                                                                 |
| 2     | Моделирование живых организмов. Основные принципы биологического моделирования |
| 3     | Конструктивные системы живой природы                                           |
| 4     | Биомеханика                                                                    |
| 5     | Архитектурная бионика                                                          |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Заведующая кафедрой химии

Калмыкова Е.Н.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ3 Введение в химию полимеров

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                           |         |                   |   |    |   |        |             | Виды контроля          |              |
|------|---------|----------------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|--------|-------------|------------------------|--------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах |                   |   |    |   |        | СРС         | промежуточный контроль |              |
|      |         |                                                    | всего   | контактная работа |   |    |   | лекции | лаб. работы | практические занятия   | консультации |
| 2    | 4       | 4                                                  | 144     | 16                | - | 32 | 9 | 51     | 36          | экзамен                | задание      |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Введение в химию полимеров» является формирование у студентов знаний о полимерах и важнейших областях их практического применения.

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы навыки инженерного и технологического мышления в области мономеров – сырья для получения полимеризационных и поликонденсационных смол, позволяющие перейти к рассмотрению и анализу конкретных технологий получения и использования искусственных и синтетических полимеров для лакокрасочных композиционных материалов и покрытий.

### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы получения, физические и химические свойства мономеров; способы получения, условия и механизм реакций превращения их в полимеры;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исходя из строения мономеров предсказывать их физические и химические свойства;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами и подходами к получению мономеров, применяемых в качестве связующих в лакокрасочных материалах и пластмассах.</li> </ul> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК-16 | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |  |
| ПК-18 | Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                                                         |  |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                          |
|-------|----------------------------------------------------|
| 1     | Введение. Основные понятия и определения химии ВМС |
| 2     | Строение полимеров                                 |
| 3     | Синтез полимеров                                   |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ4 Механизмы органических реакций

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                       |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость в зачетных единицах (з.е.). | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                       |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |                                                       |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                       |
| 2    | 4       | 4                                        | 144     | 16                | -           | 16                   | 9            | 67  | 36                     | экзамен       | задание/курсовая работа (к.р.)/курсовой проект (к.п.) |

### Цель(и) дисциплины

Целью изучения дисциплины «Механизмы органических реакций» является углубление знаний в области основных физико-химических закономерностях протекания органических реакций, взаимосвязи состава, структуры, свойств и реакционной способности органических соединений и формирование компетенций, необходимых для управления химическими процессами.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-3                                                    | Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире                            | <b>знать:</b><br>- квантовомеханические основы теории строения молекул, основы конформационного анализа и стереохимии органических соединений, современные теории кислотности и основности органических соединений;<br>- современные представления о реакционноспособных интермедиатах органических реакций (радикалах, карбенах, карбокатионах, карбанионах, ион-радикалах);<br>- влияние различных факторов на реакционную способность органических соединений, которая находится в зависимости от строения и условия проведения реакции;<br>- кинетические и термодинамические закономерности протекания органических реакций;<br>- классификацию реакций и реагентов в органической химии;<br>- основные типы механизмов органических реакций |
| ПК-16                                                    | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и модели- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|       |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | рования, теоретического и экспериментального исследования                                                                                           | (замещения, присоединения элиминирования и перегруппировки);<br><b>уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-18 | Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно решать теоретические задачи по определению механизмов органических реакций, основываясь на знаниях о реакционной способности субстрата и реагента, роли функциональных групп в молекуле, электронных и стерических факторов при оценке реакционных центров;</li> <li>- проводить качественную и количественную оценку влияния заместителей на реакционную способность органических субстратов;</li> <li>- прогнозировать реакционную способность органических субстратов и осуществлять подбор оптимальных условий проведения химического процесса;</li> <li>- провести анализ конкретного химического процесса (тип реакции, механизм реакции, роль катализатора, влияние растворителя);</li> </ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими основами концептуальной базы современной органической химии;</li> <li>- теоретическими знаниями и важнейшими принципами и приемами, позволяющими определять и предвидеть реакционную способность органических соединений;</li> <li>- современными физико-химическими методами исследования реакционной способности органических соединений и механизмов органических реакций;</li> <li>- навыками работы с учебной, научной и справочной литературой, быть подготовленным к самостоятельному анализу и приобретению новых химических знаний.</li> </ul> |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Классификация механизмов и типов реакций. Методы установления механизмов реакции. |
| 2     | Кинетические и термодинамические условия реакции.                                 |
| 3     | Реакции нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода.                    |
| 4     | Реакции элиминирования (Е-процессы).                                              |
| 5     | Механизмы электрофильного присоединения к кратным связям.                         |
| 6     | Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения в ароматическом ряду.          |
| 7     | Свободнорадикальные механизмы.                                                    |
| 8     | Перегруппировки.                                                                  |
| 9     | Механизмы реакций окисления и восстановления.                                     |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Ст. преподаватель кафедры химии

Кияшова Н.Н.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ5 Основы промышленной экологии

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                           |         |        |             |                      |              |                |     | Виды контроля                                           |         |
|------|---------|----------------------------------------------------|---------|--------|-------------|----------------------|--------------|----------------|-----|---------------------------------------------------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах |        |             |                      |              |                | СРС |                                                         |         |
|      |         |                                                    | всего   | лекции | лаб. работы | практические занятия | консультации | зачет/ экзамен |     | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |         |
| 2    | 3       | 4                                                  | 144     | 18     | -           | 36                   | 9            | 45             | 36  | экзамен                                                 | задание |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы промышленной экологии» является формирование у студентов понятия о приоритетных принципах создания экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов; знакомство с методиками анализа влияния технических параметров процессов и аппаратов на условия образования вредных выбросов в атмосферу, литосферу и гидросферу.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-4                                                     | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;</li> <li>- факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;</li> <li>- глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования;</li> <li>- методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу;</li> <li>- организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;<br>- грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;<br><b>владеть:</b><br>- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;<br>- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------|
| 1     | Введение                                                     |
| 2     | Общая экологическая характеристика промышленного предприятия |
| 3     | Загрязнение атмосферного воздуха                             |
| 4     | Рациональное использование воды                              |
| 5     | Переработка и обезвреживание бытовых и промышленных отходов  |
| 6     | Регулирование природоохранной деятельности                   |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.В.ДВ6 Экологический мониторинг и экспертиза**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### **Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                           |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля  |                                                         |
|--------|-------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|----------------|---------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |                |                                                         |
|        |             |                                                    | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/ экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                               | консультации |                   |   |    |   |     |                        |                |                                                         |
| 2      | 3           | 4                                                  | 144          | 18                | - | 36 | 9 | 45  | 36                     | экзамен        | задание                                                 |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг и экспертиза» является ознакомление с экологическим нормированием, основными элементами системы управления охраной окружающей природной среды, мониторингом и средствами контроля ее качества, экологической экспертизой, методами и средствами оценки воздействия на окружающую природную среду; формирование навыков расчета производственно-хозяйственных нормативов качества окружающей среды.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                                                        | 2                                                                                                                                                                                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-4                                                     | Способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;</li> <li>- факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;</li> <li>- глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования;</li> <li>- методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу;</li> <li>- организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде;</li> <li>- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий;</li> <li>- грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия;</li> <li>- методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.</li> </ul> |

## Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                      |
|-------|------------------------------------------------|
| 1     | Мониторинг окружающей среды                    |
| 2     | Экологическая экспертиза                       |
| 3     | Оценка воздействия на окружающую среду         |
| 4     | Методы и средства анализа веществ и материалов |
| 5     | Нормирование окружающей природной среды        |

## Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ. Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ7 Компьютерная графика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 2      | 4           | 3                                        | 108          | -                 | - | 48 | 9 | 45  | 6                      | зачет         | задание                                                             |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерная графика» являются:

- изучение методов изображения пространственных геометрических фигур и решение пространственных инженерно-геометрических задач на плоскости;
- выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения и оформления чертежей изделий в соответствии со стандартами ЕСКД;
- приобретение навыков выполнения плоских чертежей изделий и их трёхмерных (поверхностных и твердотельных) моделей на компьютере с применением типовых систем автоматизированного проектирования.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-2                                                     | готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы 3D-проектирования и расчёта оборудования химического производства;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять информационные технологии при работе с конструкторской документацией проектов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки 3D-моделей изделий и создания на их основе конструкторской документации.</li> </ul> |

|       |                                                                                                                                                                        |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|       | профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования                                                               |  |
| ПК-22 | Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов                                                                                             |  |
| ПК-23 | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива |  |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                       |
|-------|-------------------------------------------------|
| 1     | Разработка конструкторской документации изделия |
| 2     | Чтение и детализирование сборочного чертежа     |
| 3     | Расчёт и визуализация работы сборочной единицы  |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры технологии машиностроения

Телегин И.В.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.В.ДВ. Вариативная часть. Дисциплины по выбору**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.В.ДВ8 Машинная графика**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### **Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 2    | 4       | 3                                        | 108     | -                 | -           | 48                   | 9            | 45  | 6                      | зачет         | задание |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Машинная графика» являются:

- изучение методов изображения пространственных геометрических фигур и решение пространственных инженерно-геометрических задач на плоскости;
- выработка знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения и оформления чертежей изделий в соответствии со стандартами ЕСКД;
- приобретение навыков выполнения плоских чертежей изделий и их трёхмерных (поверхностных и твердотельных) моделей на компьютере с применением типовых систем автоматизированного проектирования.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-2                                                     | готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования | <b>знать:</b><br>- методы 3D-проектирования и расчёта оборудования химического производства;<br><b>уметь:</b><br>- применять информационные технологии при работе с конструкторской документацией проектов;<br><b>владеть:</b><br>- навыками разработки 3D-моделей изделий и создания на их основе конструкторской документации. |
| ПК-22                                                    | Готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-23                                                    | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                       |
|----------|-------------------------------------------------|
| 1        | Разработка конструкторской документации изделия |
| 2        | Чтение и детализирование сборочного чертежа     |
| 3        | Расчёт и визуализация работы сборочной единицы  |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры технологии машиностроения

Телегин И.В.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ОД Вариативная часть. Дисциплины по выбору***индекс и наименование части блока программы***Б1.В.ДВ9 Технология лакокрасочных покрытий***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)***Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 7       | 4                                        | 144     | 32                | -           | 32                   | 12           | 60  | 8                      | зачет         | задание |

**Цель(и) дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Технология лакокрасочных покрытий» являются:

- освоение студентами теоретических знаний и практических навыков по химии и технологии лакокрасочных композиционных материалов и покрытий;
- изучение научных основ синтеза полимерных пленкообразующих и их переработки в лакокрасочные покрытия;
- освоение принципов рецептуростроения лакокрасочных материалов;
- изучение роли компонентов лакокрасочных материалов в формировании заданного комплекса свойств;
- освоение методов получения лакокрасочных покрытий;
- изучение технологического оформления производств с применением современного оборудования;
- ознакомление с принципами работы оборудования для производства лакокрасочных материалов и нанесения покрытий;
- изучение принципов создания малоотходных и энергосберегающих технологических процессов;
- моделирования и оптимизации технологических процессов с использованием вычислительной техники;
- ознакомление с перспективами развития промышленности лакокрасочных материалов.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-1                                                     | Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы технологических процессов получения лакокрасочных материалов;</li> <li>- причинно-следственные связи между изменениями структуры в процессах получения покрытий и свойствами покрытий и объяснять их с точки зрения химии и физики полимеров;</li> <li>- основные технологические методы получения покрытий;</li> </ul> <p>- основные принципы управления технологическими процессами получения лакокрасочных материалов путем изменения качественных и количественных параметров;</p> <p>- сведения о технологических свойствах покрытий, принципы модифицирования полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения номенклатуры и повышения качества лакокрасочных материалов и покрытий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для правильного выбора исходного материала, эффективного использования оборудования, учёта особенностей областей применения покрытий;</li> </ul> <p>- применять на практике принципы создания лакокрасочных материалов и полимерных покрытий;</p> <p>- обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных или научно-технических отчетов;</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сравнительного технико-экономического анализа технологического процесса производства лакокрасочных материалов и покрытий;</li> <li>- системными знаниями о влиянии профессиональной деятельности на окружающую среду;</li> <li>- методами исследования физико-химических свойств полимеров, пониманием механизмов и кинетических особенностей процессов, сопровождающих получение полимеров;</li> <li>- навыками оформления и ведения нормативно-технической документации в области производства лакокрасочных материалов и нанесения покрытий.</li> </ul> |
| ПК-7                                                     | Способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-11                                                    | Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-23                                                    | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Цели и задачи учебного курса. Связь с общенаучными и общетехническими дисциплинами. Специфика полимеризационных процессов и особенности строения полимеров. Основные реакции и способы получения полимеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2        | Природа растворов ВМС, растворители, их свойства и выбор. Процессы пластификации, пленкообразования, старения и деструкции полимеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3        | Синтетические пленкообразующие вещества. Классификация, химические основы и технология получения: полиэфиров; полиамидов; аминокформальдегидных олигомеров; эпоксидных олигомеров; кремнийорганических полимеров; полиуретанов; полиолефинов; галогенсодержащих полимеров; акриловых полимеров и сополимеров; полимеров на основе поливинилацетата; сополимеров стирола; кумароноинденовых смол; нефтеполимерных смол. Особенности автоматизации, ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве синтетических пленкообразующих веществ.                       |
| 4        | Пленкообразующие вещества на основе природных соединений. Химический состав, классификация, технология получения, очистка и переработка растительных масел. Химические свойства растительных масел и процесс пленкообразования. Лакокрасочные материалы на основе растительных масел. Сиккативы. Канифоль и её производные. Другие природные смолы. Эфиры целлюлозы и лаки на их основе. Нитрат, ацетаты, простые эфиры целлюлозы. Битумы. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пленкообразующих веществ на основе природных соединений. |
| 5        | Лакокрасочные материалы на водной основе. Водоэмульсионные и водорастворимые пленкообразователи. Полимерные дисперсии, их свойства и применение. Особенности строения водорастворимых олигомеров. Алкидные, фенолоформальдегидные, аминокформальдегидные, эпоксидные и акриловые водорастворимые олигомеры.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6        | Пигменты и наполнители. Роль, классификация и основные свойства пигментов в лакокрасочных покрытиях. Способы получения и выпускные формы пигментов. Ахроматические – белые, серые и черные пигменты. Хроматические пигменты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7        | Наполнители. Основные типы наполнителей и их характеристики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8        | Органические пигменты и их основные типы. Азопигменты, фталоцианиновые и антрахиноновые пигменты. Пигментные лаки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9        | Пигменты специального назначения. Пигменты для: термоиндикаторных красок; светящихся составов; необрастающих составов; антикоррозионных грунтовок; художественных красок. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10       | Пигментированные лакокрасочные материалы (ПЛМ). Основные свойства, физико-химические основы и технологии получения жидких ПЛМ - эмалей и водоэмульсионных красок. Состав, свойства и технологии производства порошковых красок. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментированных лакокрасочных материалов.                                                                                                                                                                                                                          |

**Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Мелешко К.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ10 Технология полимерных покрытий

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |         |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |         |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |         |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |         |
| 4    | 7       | 4                                        | 144     | 32                | -           | 32                   | 12           | 60  | 8                      | зачет         | задание |

#### **Цель(и) дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Технология полимерных покрытий» являются:

- освоение студентами теоретических знаний и практических навыков по химии и технологии лакокрасочных композиционных материалов и покрытий;
- изучение научных основ синтеза полимерных пленкообразующих и их переработки в лакокрасочные покрытия;
- освоение принципов рецептуростроения лакокрасочных материалов;
- изучение роли компонентов лакокрасочных материалов в формировании заданного комплекса свойств;
- освоение методов получения лакокрасочных покрытий;
- изучение технологического оформления производств с применением современного оборудования;
- ознакомление с принципами работы оборудования для производства лакокрасочных материалов и нанесения покрытий;
- изучение принципов создания малоотходных и энергосберегающих технологических процессов;
- моделирования и оптимизации технологических процессов с использованием вычислительной техники;
- ознакомление с перспективами развития промышленности лакокрасочных материалов.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-1                                                     | Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы технологических процессов получения материалов для полимерных покрытий;</li> <li>- причинно-следственные связи между изменениями структуры в процессах получения покрытий и свойствами покрытий и объяснять их с точки зрения химии и физики полимеров;</li> <li>- основные технологические методы получения покрытий;</li> </ul> <p>- основные принципы управления технологическими процессами получения лакокрасочных материалов путем изменения качественных и количественных параметров;</p> <p>- сведения о технологических свойствах покрытий, принципы модифицирования полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения номенклатуры и повышения качества полимерных материалов и покрытий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания для правильного выбора исходного материала, эффективного использования оборудования, учёта особенностей областей применения покрытий;</li> </ul> <p>- применять на практике принципы создания лакокрасочных материалов и полимерных покрытий;</p> <p>- обобщать и обрабатывать экспериментальную информацию в виде лабораторных или научно-технических отчетов.</p> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сравнительного технико-экономического анализа технологического процесса производства лакокрасочных материалов и покрытий;</li> <li>- системными знаниями о влиянии профессиональной деятельности на окружающую среду;</li> <li>- методами исследования физико-химических свойств полимеров, пониманием механизмов и кинетических особенностей процессов, сопровождающих получение полимеров;</li> <li>- навыками оформления и ведения нормативно-технической документации в области производства лакокрасочных материалов и нанесения покрытий</li> </ul> |
| ПК-7                                                     | Способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-11                                                    | Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-23                                                    | Способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Цели и задачи учебного курса. Связь с общенаучными и общетехническими дисциплинами. Специфика полимеризационных процессов и особенности строения полимеров. Основные реакции и способы получения полимеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2        | Природа растворов ВМС, растворители, их свойства и выбор. Процессы пластификации, пленкообразования, старения и деструкции полимеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3        | Синтетические пленкообразующие вещества. Классификация, химические основы и технология получения: полиэфиров; полиамидов; аминокформальдегидных олигомеров; эпоксидных олигомеров; кремнийорганических полимеров; полиуретанов; полиолефинов; галогенсодержащих полимеров; акриловых полимеров и сополимеров; полимеров на основе поливинилацетата; сополимеров стирола; кумароноинденовых смол; нефтеполимерных смол. Особенности автоматизации, ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве синтетических пленкообразующих веществ.                       |
| 4        | Пленкообразующие вещества на основе природных соединений. Химический состав, классификация, технология получения, очистка и переработка растительных масел. Химические свойства растительных масел и процесс пленкообразования. Лакокрасочные материалы на основе растительных масел. Сиккативы. Канифоль и её производные. Другие природные смолы. Эфиры целлюлозы и лаки на их основе. Нитрат, ацетаты, простые эфиры целлюлозы. Битумы. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пленкообразующих веществ на основе природных соединений. |
| 5        | Лакокрасочные материалы на водной основе. Водоэмульсионные и водорастворимые пленкообразователи. Полимерные дисперсии, их свойства и применение. Особенности строения водорастворимых олигомеров. Алкидные, фенолоформальдегидные, аминокформальдегидные, эпоксидные и акриловые водорастворимые олигомеры.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6        | Пигменты и наполнители. Роль, классификация и основные свойства пигментов в лакокрасочных покрытиях. Способы получения и выпускные формы пигментов. Ахроматические – белые, серые и черные пигменты. Хроматические пигменты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7        | Наполнители. Основные типы наполнителей и их характеристики.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8        | Органические пигменты и их основные типы. Азопигменты, фталоцианиновые и антрахиноновые пигменты. Пигментные лаки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9        | Пигменты специального назначения. Пигменты для: термоиндикаторных красок; светящихся составов; необрастающих составов; антикоррозионных грунтовок; художественных красок. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10       | Пигментированные лакокрасочные материалы (ПЛМ). Основные свойства, физико-химические основы и технологии получения жидких ПЛМ - эмалей и водоэмульсионных красок. Состав, свойства и технологии производства порошковых красок. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментированных лакокрасочных материалов.                                                                                                                                                                                                                          |

**Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Мелешко К.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ОД Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ11 Дополнительные главы химической кинетики

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                           |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|----------------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                                    | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                                    |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 1    | 2       | 2                                                  | 72      | 18                | -           | 18                   | -            | 32  | 4                      | зачет         | - |

### Цель(и) дисциплины

Целью изучения дисциплины «Дополнительные главы химической кинетики» является формирование системных знаний о закономерностях, определяющих: направленность химических процессов и скорость их протекания; влияние на них среды, условия получения максимального выхода продукта; изучение кинетических характеристик различных систем и умение проводить численные расчеты кинетических параметров.

### Требования к результатам обучения по дисциплины

| Компетенции в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                     | наименование                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-3                                                   | Готовность использовать данные о строении вещества, природе химической связи, в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных и фотохимических реакций;</li> <li>- основные теории гомогенного, гомогенного и ферментативного катализа;</li> <li>- основы и общие приемы кинетических исследований химических процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные кинетические законы при решении аналитических задач;</li> <li>- определять направленность процесса в заданных начальных условиях, устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах;</li> <li>- составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной формах для кинетических простых реакций и прогнозировать влияние температуры на скорость процесса;</li> </ul> |

|       |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-18 | Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять системы кинетических уравнений для описания заданного механизма реакции;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поведения кинетического исследования;</li> <li>- навыками вычисления констант скорости реакций различных порядков по результатам химического эксперимента;</li> <li>- методами получения кинетического уравнения, описывающие интенсивность расходования исходных веществ или образования продуктов реакции на основе кинетических закономерностей химического процесса;</li> <li>- навыками содержательной интерпретации полученных результатов кинетических исследований и определения механизмов изучаемых процессов.</li> </ul> |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины           |
|-------|-------------------------------------|
| 1     | Кинетика простых химических реакций |
| 2     | Методы кинетического исследования   |
| 3     | Кинетика сложных химических реакций |
| 4     | Катализ                             |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Глазунова И.В.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.В.ДВ12 Высокотемпературные процессы химической технологии**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### **Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 1      | 2           | 2                                        | 72           | 18                | - | 18 | - | 32  | 4                      | зачет         | -                                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Высокотемпературные процессы химической технологии» является формирование у студентов знаний и умений в области теории и практики высокотемпературных процессов переработки природных энергоносителей и углеродных материалов с учетом физико–химических основ процессов.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- физико-химические основы высокотемпературных процессов переработки природных энергоносителей;</li><li>- термодеструктивные механизмы превращения горючих ископаемых и продуктов их переработки;</li><li>- последовательно-параллельные реакции термических превращений сложных многофункциональных соединений;</li><li>- научные основы формирования структуры и свойств кокса и технического углерода;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять и анализировать основные процессы, протекающие при термической переработке природных энергоносителей;</li><li>- устанавливать влияние условий нагревания на выход продуктов термической деструкции;</li><li>- рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического высокотемпературного процесса;</li><li>- оценивать технологическую эффективность высокотемпературных процессов;</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками расчета и анализа технологических параметров процесса;</li><li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования для высокотемпературных процессов;</li><li>- методами регулирования и управления химико–технологическими процессами переработки природных энергоносителей.</li></ul> |
| ПК-18                                                    | Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Огнеупорные материалы и изделия в высокотемпературных процессах                 |
| 2     | Высокотемпературные процессы и установки переработки твердых горючих ископаемых |
| 3     | Высокотемпературные процессы и установки переработки нефти и нефтепродуктов     |
| 4     | Высокотемпературные процессы переработки топлив с применением окислителей и     |

|   |                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------|
|   | восстановителей                                                      |
| 5 | Расчет тепловых и материальных балансов процессов переработки топлив |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Глазунова И.В.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ13 Метрология, стандартизация и сертификация

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                           |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                         |
|--------|-------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                         |
|        |             |                                                    | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                               | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                         |
| 3      | 6           | 2                                                  | 72           | 17                | - | 17 | 8 | 26  | 4                      | зачет         | задание                                                 |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся знаний о средствах, методах и погрешностях измерений, о правовых основах обеспечения единства измерений, методах обеспечения взаимозаменяемости, стандартизации норм взаимозаменяемости, стандартизации в управлении качеством; о правовых основах стандартизации, об основных целях и объектах сертификации.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                            | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК-3                                                     | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности. | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные вопросы теории взаимозаменяемости и технических измерений;</li> <li>- правила обозначения норм точности в конструкторской и технологической документации;</li> <li>- основные понятия в области стандартизации, правовые основы стандартизации;</li> <li>- нормы и правила в области сертификации продукции</li> </ul> |

|       |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-17 | Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов | и услуг, в области управлением качеством;<br><b>уметь:</b><br>- определять показатели точности, используя современные методы расчета;<br>- работать с нормативно-технической документацией;<br>- выбирать измерительные средства при контроле точностных параметров;<br>- анализировать методы и средства сертификации продуктов и услуг, ориентироваться в вопросах сертификации продуктов и услуг;<br><b>владеть:</b><br>- навыками определения точностных параметров деталей машин и сборки узлов, измерения параметров точности;<br>- ориентироваться в областях стандартизации и сертификации. |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основные понятия, связанные с объектом измерений и средством измерения<br>Организационные, научные методические основы метрологии. |
| 2     | Номинальные и действительные размеры. Единая система допусков и посадок.                                                           |
| 3     | Основные понятия в области стандартизации. Методы стандартизации.                                                                  |
| 4     | Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации.                                         |
| 5     | Основные понятия в области сертификации. Оценка соответствия.                                                                      |
| 6     | Добровольная сертификация.                                                                                                         |
| 7     | Обязательная сертификация.                                                                                                         |
| 8     | Сертификация продукции.                                                                                                            |
| 9     | Основы повышения качества продукции.                                                                                               |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры технологии машиностроения

Козлов А.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ14 Метрология, взаимозаменяемость и сертификация

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                           |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                            |
|--------|-------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                            |
|        |             |                                                    | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/ курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                               | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                            |
| 3      | 6           | 2                                                  | 72           | 17                | - | 17 | 8 | 26  | 4                      | зачет         | задание                                                    |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метрология, взаимозаменяемость и сертификация» является формирование у обучающихся знаний о средствах, методах и погрешностях измерений, о правовых основах обеспечения единства измерений, методах обеспечения взаимозаменяемости, стандартизации норм взаимозаменяемости, стандартизации в управлении качеством; о правовых основах стандартизации, об основных целях и объектах сертификации.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3                                                     | Готовность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности | <b>знать:</b><br>- основные вопросы теории взаимозаменяемости и технических измерений;<br>- правила обозначения норм точности в конструкторской и технологической документации;<br>- основные понятия в области стандартизации, правовые основы стандартизации;<br>- нормы и правила в области сертификации продукции и услуг, в области управлением качеством;<br><b>уметь:</b><br>- определять показатели точности, используя современные методы расчета;<br>- работать с нормативно-технической документацией<br>- выбирать измерительные средства при контроле точностных параметров;<br>- анализировать методы и средства сертификации продуктов и услуг, ориентироваться в вопросах сертификации продуктов и услуг; |
| ПК-17                                                    | Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                             |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>владеть:</b><br>- навыками определения точностных параметров деталей машин и сборки узлов, измерения параметров точности;<br>- ориентироваться в областях стандартизации и сертификации. |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Основные понятия, связанные с объектом измерений и средством измерения<br>Организационные, научные методические основы метрологии. |
| 2     | Номинальные и действительные размеры. Единая система допусков и посадок.                                                           |
| 3     | Основные понятия в области стандартизации. Методы стандартизации.                                                                  |
| 4     | Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации.                                         |
| 5     | Основные понятия в области сертификации. Оценка соответствия.                                                                      |
| 6     | Добровольная сертификация.                                                                                                         |
| 7     | Обязательная сертификация.                                                                                                         |
| 8     | Сертификация продукции.                                                                                                            |
| 9     | Основы повышения качества продукции.                                                                                               |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры технологии машиностроения

Козлов А.А.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

### **Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору**

*индекс и наименование части блока программы*

### **Б1.В. ДВ 15 Эксплуатационные свойства технических материалов для химического оборудования**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Форма обучения

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                                     |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                                     |
| 2    | 4       | 3                                        | 108     | 16                | -           | 32                   | 15           | 39  | 6                      |               |                                                                     |

### Цель(и) дисциплины

Цель дисциплины «Эксплуатационные свойства технических материалов для химического оборудования» состоит в том, чтобы вооружить будущего специалиста знаниями современных конструкций машин и аппаратов, наиболее широко используемых в различных отраслях химической и нефтехимической промышленности, теорией и практикой их проектирования и выбора, современными тенденциями развития и совершенствования химического и нефтехимического оборудования. После окончания курса обучающийся должен уметь предлагать решения принципиального характера, касающиеся улучшения технологического процесса; составлять материальный баланс и проводить анализ технологических решений, направленных на организацию экологически безопасного и малоотходного процесса.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОПК-2                                                    | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                     | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные пространственно-временные закономерности, современную физическую картину мира и строение важнейших классов химических соединений;</li><li>- теоретические основы процессов производства классификацию продуктов, принципиальные технологические схемы процессов, конструкции основных аппаратов, технологические режимы работы аппаратов установок, характеристики производимых продуктов и области их использования; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;</li><li>- назначение, принцип действия и особенности основных технологических процессов и их возможные воздействия на окружающую среду;</li><li>- основные виды систем автоматического регулирования и законы управления;</li><li>- оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла;</li><li>- перечень основного оборудования, используемое в современных физических и физико-химических методах в качественном и количественном анализе;</li><li>- этапы технологические процессов в ходе подготовки производства новой продукции;</li><li>- документацию для создания системы менеджмента качества предприятия;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать физические законы при анализе и решения задач профессиональной деятельности; использовать знания о строении и свойствах изученных классов химических соединений для понимания окружающего мира и явлений природы, самостоятельно находить необходимую информацию;</li></ul> |
| ПК-1                                                     | Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-4                                                     | Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность заданного процесса;</li> <li>- произвести выбор реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса;</li> <li>- определять основные характеристики объектов;</li> <li>- выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса;</li> <li>- выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико – технологического процесса;</li> <li>- выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов;</li> <li>- выдвигать и обосновывать предложения по совершенствованию производственных операций и внедрению новой технологии;</li> <li>- рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;</li> <li>- осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования;</li> <li>- подбирать оборудование с оптимальными характеристиками из всего перечня предлагаемого, для аппаратурного обеспечения процессов химической технологии; организовывать рабочие места и их техническое оснащение для обеспечения нормального функционирования основных типов оборудования;</li> <li>- провести исследование причин брака в производственных условиях;</li> <li>- подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения физических измерений, методами и приемами определения строения химических веществ;</li> <li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования;</li> <li>- методами расчета процессов в химических реакторах и определения технических показателей процесса;</li> <li>- методами управления химико – технологическими системами и методами регулирования химико – технологическими процессами;</li> <li>- методами оценки, настройки оборудования и программных средств;</li> <li>- практическими навыками осуществления технологического процесса и эффективного использования оборудования, сырья и вспомогательных материалов;</li> <li>- умением эксплуатировать оборудование согласно утвержденной нормативно- технической документации;</li> <li>- технологическими регламентами в сфере профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>- методами работы с сайтами, предлагающими</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>приобретение оборудование, используемое в химической технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компетентностью при подаче заявок на приобретение оборудования, готовностью готовить документацию для участия в электронных аукционах;</li> <li>- умением управлять технологическими параметрами процесса для изменения качества и выхода основного продукта;</li> <li>- разработкой оперативных планов работы первичных производственных подразделений.</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Введение. Эксплуатационные свойства технологического оборудования.                                            |
| 2     | Эксплуатационные свойства конструкционных материалов.                                                         |
| 3     | Свойства конструкционных материалов: физические, химические, механические, технологические, эксплуатационные. |
| 4     | Стали с особыми технологическими свойствами.                                                                  |
| 5     | Конструкционные материалы с особыми свойствами.                                                               |
| 6     | Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.                                              |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

#### **Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б1.В. ДВ 16 Конструкционные материалы для химического оборудования**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Форма обучения

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                        |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                        |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.), курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                        |
| 2    | 4       | 3                                        | 108     | 16                | -           | 32                   | 15           | 39  | 6                      |               |                                                        |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Конструкционные материалы для химического оборудования» является формирование знаний и умений по выбору современных материалов, используемых в химической технологии, и методов их обработки.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных понятий, терминов в различных разделах материаловедения;
- освоение механических, физических, технологических свойств материалов, в том числе полимерных и композиционных;
- формирование навыков выбора конструкционного материала для конкретной детали (изделия) зная физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии различных факторов в процессе производства и эксплуатации;
- формирование базовых знаний по освоению теории и практики для различных способов обработки материалов, обеспечивающих эксплуатационную надежность и долговечность деталей машин;
- изучение арсенала оборудования и инструмента, используемого в современном производстве

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                         | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-2                                                    | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                     | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- номенклатуру технических материалов в теплоэнергетике, их структуру и основные свойства, кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, свойство железа и сплавов на его основе;</li><li>- методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов);</li><li>- новые металлические и неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать оборудование лаборатории для количественного и качественного определения свойств материалов;</li><li>- пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки;</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами структурного анализа качества материала, методиками лабораторного определения свойств материала.</li></ul> |
| ПК-1                                                     | Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-4                                                     | Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины               |
|-------|-----------------------------------------|
| 1     | Металлы и сплавы                        |
| 2     | Легированные стали                      |
| 3     | Коррозионно-стойкие и жаропрочные стали |
| 4     | Композиты на основе древесины           |
| 5     | Полимерные композиции                   |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору**

*индекс и наименование части блока программы*

**Б1.В.ДВ17 Студенческая научно-исследовательская работа**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |    |   |    |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|----|---|----|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |    |   |    |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |    |   |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.),<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |    |   |    |     |                        |               |                                                           |
| 4      | 8           | 4                                        | 144     | -                 | 40 | - | 15 | 81  | 8                      | зачет         | курсовая работа                                           |

**Цель(и) дисциплины** – получение опыта научно-исследовательской работы, необходимого для деятельности после завершения учебы в высшем учебном заведении

**Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-1                                                    | Способность и готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности | <b>знать:</b><br>- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;<br>- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния;<br>- методы описания химических равновесий в растворах |
| ПК-16                                                    | Способностью                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений,<br>- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа;<br>- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;<br><b>уметь:</b><br>- работать в качестве пользователя персонального компьютера;<br>- решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;<br>- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач;<br>- провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;<br>- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;<br><b>владеть:</b><br>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;<br>- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств соединений;<br>- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов. |
| ПК-20 | Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                    |
|-------|----------------------------------------------|
| 1     | Подготовительный этап                        |
| 2     | Планирование научно-исследовательской работы |
| 3     | Проведение научно-исследовательской работы   |
| 4     | Заключительный этап                          |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии  
Доцент кафедры химии

Андриянцева С.А.  
Лаврентьева Т.Л.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

### Б1.В.ДВ18 Опытная научно-исследовательская конструкторская разработка

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |    |   |    |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|----|---|----|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |    |   |    |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |    |   |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |    |   |    |     |                        |               |                                                           |
| 4      | 8           | 4                                        | 144          | -                 | 40 | - | 15 | 81  | 8                      | зачет         | курсовая работа                                           |

**Цель(и) дисциплины** – разработка комплектов рабочей конструкторской документации и технологической документации, в которых будут представлены все необходимые для изготовления и испытаний образца продукции сведения и решения.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                                    | Способность и готовность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                         | <b>знать:</b><br>– технологический процесс изготовления конкретных изделий или оборудования;<br>- назначение, состав, конструкцию, принцип работы, технологию изготовления, условия монтажа и технической эксплуатации проектируемых объектов;<br><b>уметь:</b><br>- выполнять производственные задания по тематике опытной научно-исследовательской конструкторской разработки (ОНИКР);<br><b>владеть:</b><br>- опытом проведения экспериментальные исследования параметров и характеристик конкретных изделий или оборудования;<br>- алгоритмом составления конструкторской документации и технологической документации, в которых будут представлены все необходимые для изготовления и испытаний образца продукции сведения и решения. |
| ПК-16                                                    | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|       |                                                                                                             |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК-20 | Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                         |
|-------|---------------------------------------------------|
| 1     | Техническое предложение                           |
| 2     | Эскизный проект                                   |
| 3     | Технический проект                                |
| 4     | Рабочий проект                                    |
| 5     | Предварительные испытания (без участия заказчика) |
| 6     | Приёмочные испытания (с участием заказчика)       |
| 7     | Доработка документации по результатам испытаний   |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Глазунова И.В.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору

*индекс и наименование части блока программы*

#### Б1.В.ДВ19 Основы биоорганической химии

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### Очная форма обучения

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                                     |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                                     |
| 3    | 5       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | 9            | 23  | 4                      | зачет         | задание                                                             |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы биоорганической химии» является формирование системных знаний о закономерностях в химическом поведении биологически важных классов органических соединений во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы при изучении на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме, что является необходимым для подготовки высококвалифицированных специалистов в области химической технологии и биотехнологии.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать данные о строении вещества, природе химической связи, в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире. | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пространственное и электронное строение органических молекул и химические превращения веществ, являющихся участниками процессов жизнедеятельности, в непосредственной связи с их биологическими функциями;</li> <li>- общие закономерности реакционной способности органических соединений как химической основы их биологического функционирования;</li> <li>- химические свойства и методы установления строения основных классов биологически активных органических соединений (белков, углеводов, нуклеиновых кислот);</li> <li>- функции белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и других биополимеров;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять принадлежность органического соединения к определенному классу на основе классификационных признаков;</li> <li>- составлять структурные формулы типичных представителей биологически важных органических веществ;</li> <li>- устанавливать взаимосвязь стереохимического строения основных классов органических соединений с проявлением их биологической активности;</li> <li>- выделять функциональные группы, кислотный и основной центры в молекулах для определения химического поведения биологически важных органических соединений;</li> <li>- прогнозировать направление и результат химических превращений биоорганических соединений;</li> <li>- проводить анализ биологически активных органических соединений с использованием современных физико-химических методов исследования;</li> <li>- применять биохимические знания в решении химико-технологических и инженерно-экологических проблем;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о составе, строении и свойствах биологически важных классов органических соединений, биополимеров и их структурных компонентов, участвующих в процессах жизнедеятельности;</li> <li>- современными физико-химическими методами исследования биологически активных органических соединений;</li> <li>- системой биохимических знаний и умений для решения задач своей профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками работы с учебной, научной и справочной литературой, быть подготовленными к самостоятельному анализу и приобретению новых химических знаний.</li> </ul> |
| ПК-10                                                    | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Краткое содержание дисциплины:**

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Введение в биорганическую химию. Основы строения и реакционной способности органических соединений.                                                                           |
| 2        | Первичная структура пептидов и белков. Аминокислоты. Определение изоэлектрической точки. Идентификации и разделения моно и олигомеров методами электрофореза и хроматографии. |
| 3        | Уровни пространственной организации белковых молекул. Ферменты. Рецепторы.                                                                                                    |
| 4        | Моно-, олиго- и полисахариды. Классификации и биологическая роль. Пиранозы и фуранозы, виды изомерии. Мутаротация. Титы связи.                                                |
| 5        | Особенности первичной структуры олигосахаридов, гликанов и гликозидов.                                                                                                        |
| 6        | Нуклеиновые кислоты Азотсодержащие гетероциклические соединения Нуклеозиды и нуклеотиды. Методы установления строения.                                                        |
| 7        | Виды нуклеиновых кислот и биосинтез аминокислот и пептидов.                                                                                                                   |
| 8        | Липиды. Спирты и жирные кислоты – компоненты (гликолипиды, гликопротеины)                                                                                                     |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Заведующая кафедрой химии

Калмыкова Е.Н.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ДВ Вариативная часть. Дисциплины по выбору***индекс и наименование части блока программы***Б1.В.ДВ20 Основы биохимии***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)****Очная форма обучения***

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |    |   |     |                           | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|----|---|-----|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |    |   |     |                           | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный<br>контроль |               |                                                                     |
| лекции | лаб. работы | практические<br>занятия                  |         | консультации      |   |    |   |     |                           |               |                                                                     |
| 3      | 5           | 2                                        | 72      | 18                | - | 18 | 9 | 23  | 4                         | зачет         | задание                                                             |

**Цель(и) дисциплины** – дать обучающимся представление об основах динамической биохимии – фундаментальной науки об основных классах биологически активных молекул, присутствующих в живых клетках (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, витамины, флавоноиды, алкалоиды, простагландины, феромоны, антибиотики, токсины и др.). Сформировать представления о принципах функционирования биологических систем и их метаболизме для выполнения задач в рамках химико-биологических и биотехнологических направлений.

**Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОПК-3                                                    | Готовность использовать данные о строении вещества, природе химической связи, в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире. | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- краткие исторические сведения о роли российских ученых в развитии биохимии;</li> <li>- теоретические основы биологической химии;</li> <li>- строение и основные биохимические свойства основных классов биомолекул;</li> <li>- обмен белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот;</li> <li>- обмен веществ и энергии в организме;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать особенности биологических объектов (микроорганизмы, растения, животные) при осуществлении подбора условий для культивирования соответствующих клеток;</li> <li>- выбирать химические методы для определения углеводов, белков, липидов, углеводов и их метаболитов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- биологической, химической и физиологической терминологией;</li> <li>- знаниями по использованию современных биохимических методов исследования микроорганизмов, тканей, органов и живых организмов для исследования процессов, протекающих в объектах живой материи при решении задач в области биотехнологии.</li> </ul> |
| ПК-10                                                    | Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Краткий исторический экскурс                                                                                                                                                     |
| 2     | Обменные процессы биополимеров. Метаболиты белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот. Методы их определения.                                                               |
| 3     | Особенности химического строения и биологическая роль витаминов, флавоноидов, алкалоидов, простагландинов, феромонов, антибиотиков, токсинов и других низкомолекулярных веществ. |
| 4     | Практическое использование нативных и модифицированных низкомолекулярных биорегуляторов.                                                                                         |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Заведующая кафедрой химии

Калмыкова Е.Н.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б1.В.ДВ.ЭФ Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

индекс и наименование части блока программы

### Б1.В.ДВ.ЭФ1 «Общая физическая подготовка»

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

**Очная форма обучения**

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 1    | 1       | -                                        | 19      | -                 | -           | 18                   | -            | -   | 1                      | зачет         | - |
| 1    | 2       | -                                        | 76      | -                 | -           | 72                   | -            | -   | 4                      | зачет         | - |
| 2    | 3       | -                                        | 76      | -                 | -           | 72                   | -            | -   | 4                      | зачет         | - |
| 2    | 4       | -                                        | 68      | -                 | -           | 64                   | -            | -   | 4                      | зачет         | - |
| 3    | 5       | -                                        | 67      | -                 | -           | 54                   | -            | 10  | 3                      | зачет         | - |
| 3    | 6       | -                                        | 46      | -                 | -           | 34                   | -            | 10  | 2                      | зачет         | - |

### Цель(и) дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК-8                                                     | Способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p><b>знать и уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul> |

**Краткое содержание дисциплины:**

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                        |
|-------|--------------------------------------------------|
| 1     | Теоретический курс                               |
| 2     | Прием контрольных нормативов                     |
| 3     | Спортивные игры                                  |
| 4     | Занятия на тренажерах                            |
| 5     | Легкая атлетика                                  |
| 6     | Ритмическая и атлетическая гимнастики            |
| 7     | Плавание                                         |
| 8     | Профессионально-прикладная физическая подготовка |

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:**

Зав. кафедрой физвоспитания

Старший преподаватель кафедры физвоспитания

Перов А.П.

Телегин Р.С.

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**

**Б1.В.ДВ.ЭФ Элективные дисциплины по физической культуре и спорту***индекс и наименование части блока программы***Б1.В.ДВ.ЭФ2 «Прикладная физическая культура»***(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)****Очная форма обучения***

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 1    | 1       | -                                        | 19      | -                 | -           | 18                   | -            | -   | 1                      | зачет         | -                                                         |
| 1    | 2       | -                                        | 76      | -                 | -           | 72                   | -            | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 2    | 3       | -                                        | 76      | -                 | -           | 72                   | -            | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 2    | 4       | -                                        | 68      | -                 | -           | 64                   | -            | -   | 4                      | зачет         | -                                                         |
| 3    | 5       | -                                        | 67      | -                 | -           | 54                   | -            | 10  | 3                      | зачет         | -                                                         |
| 3    | 6       | -                                        | 46      | -                 | -           | 34                   | -            | 10  | 2                      | зачет         | -                                                         |

**Цель(и) дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенция, в формировании которой участвует дисциплина |                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК-8                                                     | Способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <b>знать и уметь:</b><br>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;<br><b>владеть:</b><br>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности. |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                        |
|-------|--------------------------------------------------|
| 1     | Теоретический курс                               |
| 2     | Прием контрольных нормативов                     |
| 3     | Спортивные игры                                  |
| 4     | Занятия на тренажерах                            |
| 5     | Легкая атлетика                                  |
| 6     | Ритмическая и атлетическая гимнастики            |
| 7     | Плавание                                         |
| 8     | Профессионально-прикладная физическая подготовка |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

З Зав. кафедрой физвоспитания  
Старший преподаватель кафедры физвоспитания

Перов А.П.  
Телегин Р.С.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б2.У Учебная практика

*индекс и наименование части блока программы*

**Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**  
(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

***Очная форма обучения***

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |   |    |     |                        | Виды контроля |                                                        |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|---|----|-----|------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |   |    |     |                        |               |                                                        |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |   |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.), курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |   |    |     |                        |               |                                                        |
| 1      | 2           | 3                                        | 108          | -                 | - | - | 60 | 42  | 6                      | зачет         |                                                        |

#### **Цель(и) дисциплины:**

Целями освоения дисциплины являются: получение первичных профессиональных навыков и умений; закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин; приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

#### **Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ОПК-6                                                    | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | <b>знать:</b><br>- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;<br>- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений;<br>- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа;<br>- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства; |
| ПК-15                                                    | Готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в качестве пользователя персонального компьютера;</li> <li>- решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач;</li> <li>- провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа;</li> <li>- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;</li> <li>- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;</li> <li>- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов.</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием, посещение музея предприятия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2     | Экскурсии по структурным подразделениям предприятия: обзорные лекции, изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии. |
| 3     | Обработка и систематизация полученной информации, фактического и литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя. Подготовка отчета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4     | Самостоятельная работа при подготовке к зачету.<br>Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии

Глазунова И.В

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### Б2.П Производственная практика

*индекс и наименование части блока программы*

### Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |   |   |    |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|--------|-------------|------------------------------------------|---------|-------------------|---|---|----|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |   |   |    |     |                        |               |                                                           |
|        |             |                                          | всего   | контактная работа |   |   |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     |         | консультации      |   |   |    |     |                        |               |                                                           |
| 2      | 4           | 6                                        | 216     | -                 | - | - | 60 | 144 | 12                     | зачет         | -                                                         |

#### **Цель(и) дисциплины:**

Целями освоения дисциплины являются: закрепление в производственных условиях знаний, полученных в процессе обучения; овладение производственными навыками, передовыми технологиями и методами труда. При проведении производственной практики студент подробно знакомится с организацией производственного процесса на различных химических предприятиях г. Липецка, с технологиями получения конечных продуктов, с оборудованием, машинами, организацией контроля процессов.

#### **Требования к результатам обучения по дисциплине**

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                           | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-6                                                    | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | <b>знать:</b><br>- методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;<br>- методы интенсификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;<br>- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и /или физико-химических моделей;<br><b>уметь:</b><br>- рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; |
| ПК-15                                                    | Готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <b>владеть:</b><br>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;<br>- методами анализа эффективности работы химических производств. |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием, посещение музея предприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2     | Экскурсии по структурным подразделениям предприятия: обзорные лекции, изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии |
| 3     | Обработка и систематизация полученной информации, фактического и литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя. Подготовка отчета                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4     | Самостоятельная работа при подготовке к зачету.<br>Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии  
Доцент кафедры химии

Красникова Е.М.  
Мелешко К.А.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б2.П Производственная практика**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б2.П2 Технологическая практика**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### Очная форма обучения

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                         |              |     |                           | Виды контроля |                                                                     |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|-------------------------|--------------|-----|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                         |              |     |                           | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.),<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                         |              | СРС | промежуточный<br>контроль |               |                                                                     |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические<br>занятия | консультации |     |                           |               |                                                                     |
| 3    | 6       | 6                                        | 216     | -                 | -           | -                       | 60           | 144 | 12                        | зачет         | -                                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: закрепление в производственных условиях знаний, полученных в процессе обучения; овладение производственными навыками, передовыми технологиями и методами труда. При проведении производственной практики студент подробно знакомится с организацией производственного процесса на различных химических предприятиях г. Липецка, с технологиями получения конечных продуктов, с оборудованием, машинами, организацией контроля процессов.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-6                                                    | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                                                                        | <b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;</li><li>- методы интенсификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;</li><li>- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и /или физико-химических моделей;</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать основные характеристики технологического процесса;</li><li>- выбирать рациональную схему производства заданного продукта;</li><li>- оценивать технологическую эффективность производства;</li></ul> <b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li><li>- методами анализа эффективности работы химических производств.</li></ul> |
| ПК-1                                                     | Способностью и готовностью осуществлять технологи-ческий процесс в соответ-ствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-3                                                     | Готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-5                                                     | Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                                          |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК-15 | Готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия |  |
|       |                                                                                                          |  |

### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием, посещение музея предприятия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2     | В зависимости от предложения предприятия (цеха) возможно проведение практики в качестве исполнителя на рабочем месте или закрепление студента в качестве стажера; проведение групповых экскурсий в другие подразделения предприятия; проведение лекционных занятий ведущими специалистами предприятия, изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии |
| 3     | Обработка и систематизация полученной информации, фактического и литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя, руководителя предприятия (цеха). Подготовка отчета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4     | Самостоятельная работа при подготовке к зачету.<br>Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины

Доцент кафедры химии  
Доцент кафедры химии

Андриянцева С.А.  
Мелешко К.А.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### **Б2.П Производственная практика**

*индекс и наименование части блока программы*

#### **Б2.П3 Преддипломная практика**

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |   |    |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|---|----|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |   |    |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |   |    | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |   |    |     |                        |               |                                                                     |
| 4      | 8           | 9                                        | 324          | -                 | - | - | 30 | 278 | 16                     | зачет         | -                                                                   |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: подготовка прикладного материала в производственных или лабораторных условиях для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР); закрепление в производственных или лабораторных условиях знаний, полученных в процессе обучения; овладение производственными навыками, передовыми технологиями и методами труда; детальное освоение объекта знаний (технологии, области исследований), который непосредственно связан с тематикой ВКР.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                          | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-6                                                    | Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий                                                                                | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;</li> <li>- методы интенсификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;</li> <li>- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и /или физико-химических моделей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать основные характеристики технологического процесса;</li> <li>- выбирать рациональную схему производства заданного продукта;</li> <li>- оценивать технологическую эффективность производства;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- методами анализа эффективности работы химических производств.</li> </ul> |
| ПК-1                                                     | Способностью и готовностью осуществлять технологи-ческий процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-3                                                     | Готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ПК-5  | Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест |  |
| ПК-9  | Способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования                                                                                                                                               |  |
| ПК-15 | Готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия                                                                                                                                                                         |  |

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием, посещение музея предприятия.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2     | В зависимости от предложения предприятия (цеха) возможно проведение практики в качестве исполнителя на рабочем месте или закрепление студента в качестве стажера; проведение групповых экскурсий в другие подразделения предприятия; проведение лекционных занятий ведущими специалистами предприятия, изучение технологии производства, технологических схем и потоков, технологического оборудования, ассортимента выпускаемой продукции, методов повышения производительности труда и качества готовой продукции, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, методов охраны окружающей среды и рационального природопользования на предприятии |
| 3     | Обработка и систематизация полученной информации, фактического и литературного материала. Самостоятельная работа, работа под контролем преподавателя, руководителя предприятия (цеха). Подготовка отчета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4     | Самостоятельная работа при подготовке к зачету.<br>Индивидуальная работа с преподавателем при сдаче зачета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры химии  
Доцент кафедры химии

Бондаренко А.В.  
Мелешко К.А.

# АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

## ФТД Факультативы

*индекс и наименование части блока программы*

### ФТД1. Элементарная математика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**Очная форма обучения**

| Курс   | Семестр     | Объем учебной дисциплины                 |              |                   |   |    |   |     |                        | Виды контроля |                                                                     |
|--------|-------------|------------------------------------------|--------------|-------------------|---|----|---|-----|------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|        |             | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах      |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
|        |             |                                          | всего        | контактная работа |   |    |   | СРС | промежуточный контроль | зачет/экзамен | задание/<br>курсовая<br>работа (к.р.)/<br>курсовой<br>проект (к.п.) |
| лекции | лаб. работы | практические занятия                     | консультации |                   |   |    |   |     |                        |               |                                                                     |
| 1      | 1           | 2                                        | 72           | 18                | - | 18 | - | 32  | 4                      | зачет         |                                                                     |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Элементарная математика» являются:

- актуализация школьного математического аппарата;
- повторение основных разделов математики, изученных в школьном курсе и лежащих в основе изучения курсов математики вуза;
- овладения студентами математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать современные прикладные задачи на основе школьного курса.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                    | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-1                                                    | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия геометрии, алгебры, теории комплексного переменного;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять школьные математические методы;</li> </ul> |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-16 | Способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | <b>владеть:</b><br>- методами решения алгебраических и тригонометрических уравнений, векторно-координатным методом. |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины |
|-------|---------------------------|
| 1     | Функции и графики         |
| 2     | Уравнения и неравенства   |
| 3     | Тригонометрия             |
| 4     | Комплексные числа         |
| 5     | Векторы в пространстве    |
| 6     | Геометрия                 |

#### Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры высшей математики

Дячкин О.Д.

### АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

#### ФТД Факультативы

*индекс и наименование части блока программы*

#### ФТД2. Элементарная физика

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

#### *Очная форма обучения*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |                                                           |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |                                                           |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |                                                           |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |                                                           |
| 1    | 1       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | -            | 32  | 4                      | зачет         | задание/курсовая работа (к.р.)/<br>курсовой проект (к.п.) |

#### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Элементарная физика» являются:

- обеспечить соответствие «входных» знаний студента, необходимых для изучения дисциплины «Физика», требуемому пороговому уровню;
- сформировать первичные навыки обработки результатов физического эксперимента;
- заложить основы применения элементов высшей математики для решения физических задач.

### Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОПК-2                                                    | Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы                                                                                                                         | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять дифференцирование и интегрирование для решения типовых физических задач;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обработки и представления результатов физического эксперимента.</li> </ul> |
| ПК-16                                                    | Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-19                                                    | Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
|  | конкретного направления |  |
|--|-------------------------|--|

### Краткое содержание дисциплины:

| №<br>п/п | Темы (разделы) дисциплины                        |
|----------|--------------------------------------------------|
| 1        | Введение в физику                                |
| 2        | Ньютоновская механика как основа изучения физики |
| 3        | Молекулярная физика. Электричество               |

### Автор-составители рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент кафедры физики и биомедицинской техники

Заворотний А.А.

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

### ФТД Факультативы

*индекс и наименование части блока программы*

### ФТД3. Социальная адаптация

*(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

### *Очная форма обучения*

| Курс | Семестр | Объем учебной дисциплины                 |         |                   |             |                      |              |     |                        | Виды контроля |   |
|------|---------|------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|----------------------|--------------|-----|------------------------|---------------|---|
|      |         | трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)) | в часах |                   |             |                      |              |     |                        |               |   |
|      |         |                                          | всего   | контактная работа |             |                      |              | СРС | промежуточный контроль |               |   |
|      |         |                                          |         | лекции            | лаб. работы | практические занятия | консультации |     |                        |               |   |
| 1    | 1       | 2                                        | 72      | 18                | -           | 18                   | -            | 32  | 4                      | зачет         | - |

### Цель(и) дисциплины

Целями освоения дисциплины «Социальная адаптация» являются: получение базовых знаний о социальной адаптации личности, изучение методик диагностики и способов проектирования адаптационного процесса, формирование личностной готовности к процессу эффективной социальной адаптации.

## Требования к результатам обучения по дисциплине

| Компетенции, в формировании которых участвует дисциплина |                                                                                                                                     | В результате освоения дисциплины обучающийся должен:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                      | наименование                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОК-6                                                     | Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия           | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм социальной адаптации личности, способы социальной адаптации и социализации;</li> <li>- особенности стадий и уровней социальной адаптации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать адекватные конкретной социальной группе способы диагностики психологических особенностей, способствующих эффективной адаптации;</li> <li>- применять алгоритм социальной адаптации и психологической поддержки для разных социальных ситуаций;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования знаний современной психологической теории и практических методов в сфере социальной адаптации;</li> <li>- навыками диагностики и коррекции проблем социальной адаптации личности.</li> </ul> |
| ПК-14                                                    | Готовность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Краткое содержание дисциплины:

| № п/п | Темы (разделы) дисциплины                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Теоретические и методологические аспекты изучения социальной адаптации личности. |
| 2     | Специфика социальной адаптации.                                                  |
| 3     | Практические аспекты социальной адаптации.                                       |

## Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины:

Заведующий кафедрой психологии, доцент

Мактамкулова Г.А.

Ст. преподаватель кафедры психологии

Разомазова А.Л.