

Аннотации рабочих программ дисциплин

22.03.02 Metallургия

Металловедение и термическая обработка металлов

Квалификация выпускника: бакалавр

Тип программы академический

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть
Б1.Б1 Физическая культура и спорт

Очная форма обучения

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

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	2	72	18	-	-	4	46	4	зачет		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа									
				на сессии									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	1	2	4	4	-			0	0				
1	1		68			2		64	4	зачет	задание		

Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура» является: формирование здорового образа жизни и организации жизненно-важных навыков в области физической культуры и спорта, укрепления здоровья, психологической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание роли здорового образа жизни и развития личности и подготовки ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-практических основ здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-7	Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.</p> <p>уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	физическая культура и спорт в России
2	врачебный контроль и самоконтроль при занятиях физическими упражнениями,
3	профилактика и оказание первой медицинской помощи при травмах и обморожении
4	физическое воспитание в высших учебных заведениях,
5	социально биологические основы физической культуры, основы здорового образа жизни студента
6	физическая культура в обеспечении здоровья.

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины профессор Перов А.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б2 История

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	3	108	36	-	18	11	27	16	экзамен		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	3	108	36		18	11	27	16	экзамен		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации	межсессионные консультации					
1	1	1	36	6		2			28	0		
1	1	2	72				2	2	59	9	экзамен	задание

Цель дисциплины

Получить знания о закономерностях и основных этапах развития человеческого 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.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<p>знать: основные закономерности исторического развития; основные концепции и теории развития российского государства и общества; мировоззренческие и методологические основы исторического мышления; роль истории в формировании ценностных ориентаций в профессиональной деятельности; основные исторические этапы, закономерности и особенности становления и развития государства и общества России; особенности социально-экономического, общественно-политического, культурного развития; знаменательные события отечественной истории; имена выдающихся исторических деятелей; место и роль России в истории человечества и на современном этапе; основную терминологию по дисциплине.</p> <p>уметь: выявлять движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе; ориентироваться в политических и социальных процессах, происходящих в обществе; работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями; самостоятельно оценивать происходившие и происходящие события; самостоятельно анализировать исторические факты; применять знания дисциплины в профессиональной деятельности.</p> <p>владеть: навыками критического восприятия информации; исторической терминологией; навыками работы с историческими документами; навыками сбора и обработки информации, необходимой для анализа исторических событий; навыками анализа различных исторических явлений и фактов; чувством патриотизма и уважения к истории своего Отечества и истории других народов.</p>

Краткое содержание дисциплины:

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

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины:

доцент, к. и. н. М.Л. Половинкина

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б3 Философия

Очная форма обучения

1	2	3	Объем учебной дисциплины							Виды контроля	
			всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
			108	36	-	18	10	20	24	экзамен	

Очно-заочная форма обучения

1	2	3	Объем учебной дисциплины							Виды контроля	
			всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
			108	18	-	18	10	38	24	экзамен	

Заочная форма обучения

1	2	1	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
			36	6		2		28	0	-	-	
2	3	2	72	-		2	2	59	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Философия» является 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 научного мировоззрения и навыков творческого мышления.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<p>знать: категориальный аппарат философии; аксиологические особенности мировых культур; основные историко-философские учения и направления философской мысли.</p> <p>уметь: четко, логично, аргументированно выражать свои идеи, мысли, убеждения; содержательно и корректно вести полемику, дискуссию; творчески осмысливать собственную жизненную позицию.</p> <p>владеть: философской терминологией; навыками анализа философских концепций; навыками анализа оригинальной литературы в области философии; навыками ведения дискуссии на философские и научные темы.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Философия, её сущность и назначение.
2	Онтология как учении о бытии.
3	Философия человека.
4	Философия сознания
5	Философия познания и наука.
6	Социальная философия. гносеологический анархизм П. Фейерабенда. остпозитивизм

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины к.ф.н., доцент Попов В.Я.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б4 Иностранный язык

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	1	4	144	-	-	72	14	50	8	зачет	задание		
1	2	4	144	-	-	72	14	50	8	зачет	задание		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	1	4	144	-	-	36	14	86	8	зачет	задание		
1	2	4	144	-	-	34	14	88	8	зачет	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	1	1	36	-	-	8			28	0	-	-
1	2	3	108	-	-	6	2	2	94	4	зачет	задание
2	3	4	144	-	-	-	2	2	136	4	зачет	задание

Цель дисциплины – 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

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>знать: основную профессиональную терминологию на иностранном языке;</p> <p>уметь: переводить общие и профессиональные тексты с иностранных языков;</p> <p>владеть: навыками устной и письменной речи на иностранном языке.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Technology and society.
2	Грамматика: Present Tenses.
3	Branches of technology. Project: class survey. Studying technology
4	Problem-solving An ideal curriculum. Technology in sport. Personal entertainment .Information Technology in sport.
5	Telecommunications. Computer use in the car industry
6	Crime fighting and security. Manufacturing. Transport.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины ст. преподаватель И.Т. Мавлина

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.5 Правоведение

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	2	72	18	-	18	10	22	4	зачет	задание		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	2	72	18	-	18	10	22	4	зачет	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации									
3	6	1	36	4	-	2		30	0	-	-	
4	7	1	36	-	-	-	2	2	30	2	зачет	задание

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины «Правоведение» является формирование у студента правового мышления на основе понимания явлений, процессов и отношений в правовой системе общества, выработка навыков решения профессиональных задач на основе нормативно-

правовой базы. Дисциплина «Правоведение» знакомит студента с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание российского права, дает представление об общей социальной направленности правовых установок, прививает навыки правильного ориентирования в системе законодательства, развивает умение соотносить содержание правовых норм с реальными событиями общественной жизни. Изучение дисциплины «Правоведение» помогает студенту принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом, анализировать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе, грамотно использовать нормативные документы в своей профессиональной деятельности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-6	Способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	<p>знать: основы российской правовой системы и законодательства, организации судебных и иных правоприменительных и правоохранительных органов, правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом, прежде всего при осуществлении профессиональной деятельности, анализировать законодательство и практику его применения, осуществлять правовую оценку реальных событий общественной жизни, обеспечивать соблюдение законодательства, принимать управленческие решения в соответствии с законом;</p> <p>владеть: элементарными навыками юридического мышления, правильного ориентирования в системе законодательства, работы с нормативными источниками.</p>
ОПК-6	Способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теория государства и права
2	Основы конституционного права РФ
3	Основы гражданского права РФ
4	Основы семейного права РФ Основы трудового права РФ
5	Основы административного права РФ Основы уголовного права РФ
6	Основы экологического права РФ Правовые основы информационной безопасности

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины Мыздрикова Е.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.6 Безопасность жизнедеятельности

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	3	108	18	18	18	11	37	6	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	3	108	17	8,5	8,5	11	57	6	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	8	1	36	4	4	2			28	0	-	-
4	7	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины:

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	<p>знать: основные положения правовых и нормативно-технических документов по безопасности жизнедеятельности; основные методы защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды; основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека и оценивать риск их реализации; использовать приборы и средства измерения параметров опасных и вредных производственных факторов; организовать рабочие места и их техническое оснащение для обеспечения защиты от опасных и вредных производственных факторов.</p> <p>владеть: методами контроля за охраной труда в сфере металлургического производства; методами расчета оценки уровней опасных и вредных факторов; методами организации защиты персонала и способами оказания первой медицинской помощи пострадавшим; методами использования коллективных и индивидуальных средств защиты.</p>
ПК-13	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	

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
4	производственного персонала и населения

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к. т. н Бутин А. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.7 Социология

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	2	72	18	-	18	7	25	4	зачет	-	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	2	72	17	-	17	7	27	4	зачет		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	уст	1	36	4	-	2			30	0	-	-
1	1	1	36	-	-	-	2	2	30	2	зачет	задание

Цель дисциплины – формирование у студентов систематизированных представлений о теоретических основах и закономерностях функционирования социологической науки, её специфики, принципах соотношения методологии и методов социологического познания; умение пользоваться диагностическим инструментарием анализа социальной и профессиональной среды, детерминирующих её факторов будет содействовать будущему

профессионалу в выработке стратегий собственной активности в различных сферах жизнедеятельности, конкретных поведенческих практик, реализующих его адаптационный потенциал в постоянно изменяющихся жизненных условиях.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>знать: основные этапы развития и парадигмы социологической мысли, ключевые дилеммы и противоречия науки об обществе; природу общества как социальной реальности и целостной саморегулирующей системы; основные этапы культурно-исторического развития обществ, природу и содержание механизмов и форм социальных изменений; теория, факторы и механизмы эволюции социальных институтов, обеспечивающих воспроизводство общественных отношений; основные теоретические дискуссии о роли личности как субъекта социального действия и социальных взаимодействий; природу, закономерности, модели межличностного взаимодействия на групповом уровне, природу лидерства и функциональной ответственности.</p> <p>уметь: анализировать условия и факторы формирования и кризиса различных типов социальности, типологизировать их; 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; объективно и комплексно оценивать проблемы и тенденции развития российского общества, его основных сфер и институтов; понимать потенциал личности как субъекта и объекта общественных процессов, аргументировано высказывать мнение о собственной субъектности; осуществлять объективный анализ возможностей социальных структур, институтов и индивидуальных агентов в процессе социализации личности, возможных «срывов» и «патологических» моделей в осуществлении этого процесса; анализировать основные проблемы стратификации российского общества, статусные ресурсы различных групп (социальных, профессиональных, этнических и др.)</p> <p>владеть: методологией и методическим инструментарием проведения социологических исследований различных социальных объектов, процессов в различных сферах гражданской, профессиональной, повседневной активности; 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.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Социология как наука и учебная дисциплина
2	Общество, культура, личность
3	Социальное взаимодействие, структура, институты
4	Изучение общественного мнения

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.8 Деловое общение в профессионально-ориентированной среде

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	2	72	34	-	-	7	27	4	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	2	72	36	-	-	7	25	4	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	1	36					4	-	2		2	30
3	5	1	36	-	-	-	2	2	30	2	зачет	задание	

Цели дисциплины – формирование у студенческой аудитории коммуникативной компетентности; воспитание толерантности к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям; развитие навыков организационно-управленческой работы с малыми коллективами; курс направлен на ознакомление обучающихся с правилами осуществления коммуникации в различных ситуациях делового общения; формирование общих представлений о психологических особенностях управленческих отношений; изучение

основ межкультурной коммуникации; освоение этических норм и требований делового этикета.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-3	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для расширения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>знать: роль деловых коммуникаций в жизни человека; социально-психологические свойства и качества личности; универсальные этические и психологические нормы и принципы, их роль в регулировании собственного поведения; закономерности межличностных взаимоотношений в организации; роль социальных и этических норм в управленческих процессах; модели конфликтных процессов; методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.</p> <p>уметь: применять навыки делового и межличностного общения в своей профессиональной деятельности; выступать публично, вести деловую беседу, дискуссию, деловые переговоры (в том числе с использованием современных средств коммуникации), собрания и совещания, грамотно осуществлять деловую переписку; руководствоваться этическими принципами в профессиональной коммуникации, учитывать психологические, возрастные, гендерные и национальные особенности личности партнёра по общению; распознавать стереотипы при восприятии партнёров в коммуникации; осуществлять саморегуляцию, самоконтроль в целях эффективной организации рабочего времени; предотвращать конфликты, конструктивно их разрешать; грамотно и корректно использовать средства и методы психологического воздействия на партнёра по общению/малую группу.</p> <p>владеть: технологиями организации различных форм деловой коммуникации; навыками формирования имиджа делового человека;</p>
ОК-4	Способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Деловая коммуникация: понятие и основные элементы Общение как ключевая категория теории коммуникации
2	Коммуникативная, перцептивная, интерактивная стороны делового общения
3	Особенности основных форм и жанров устной деловой коммуникации на примере публичного выступления.
4	Психологическая культура делового общения. Индивидуальные различия коммуникативной деятельности
5	Проблемы межкультурной коммуникации. Этические принципы деловых коммуникаций.
6	Правила служебных взаимоотношений

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины к.п.н, доцент Качалова С.М

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.9 Экономика предприятия

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
5	8	3	108	24	-	24	7	47	6	зачет	задание

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
5	8	3	108	6	-	6	7	77	6	зачет	задание

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	1	36	2	-	2			32	0	-	-
4	8	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых профессиональных знаний и овладение расчетно-аналитическими навыками применения экономических методов управления в производственном секторе экономики

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-2	Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p>знать: состав и структуру производственных ресурсов; способы группировки и включения затрат в себестоимость продукции; методы ценообразования; характеристику продукции предприятия и ее измерители; виды и значения финансового результата; методы оценки деятельности предприятия.</p> <p>уметь: определять потребность и оценивать эффективность использования производственных ресурсов организации; рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации.</p> <p>владеть: навыками системного подхода к оценке функционирования организации; методами оценки деятельности предприятия.</p>

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. Издержки, прибыль, рентабельность производства
6	Ценовая политика предприятия Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. Богомолова Е. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.10 Социальная психология

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	3	108	36	-	18	11	37	6	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	3	108	18	-	18	11	55	6	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	2	1	36					4	-	2		2	30
2	3	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет	задание	

Цели дисциплины

Целями изучения дисциплины (модуля) «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(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>знать: специфику основных социально-психологических понятий; проблематику изучения малых и больших социальных групп; содержание внутригрупповых процессов и специфику взаимодействия в малой группе; основы коммуникативного процесса, социальных и межличностных отношений; основные механизмы психологического воздействия на индивида, группы и сообщества; особенности массовых социально-психологических явлений и процессов.</p> <p>уметь: использовать полученные социально-психологические знания в профессиональной деятельности, коммуникации и межличностном общении; анализировать социально-психологические свойства личности, регулировать эмоциональные состояния и социальное поведение; анализировать процесс общения и взаимодействия, использовать понимание механизмов межличностного восприятия в процессе внутригруппового взаимодействия; эффективно устанавливать контакты и взаимодействовать в коллективе для достижения поставленных целей.</p> <p>владеть: навыками использования социально-психологических знаний в сфере социального взаимодействия и профессиональной деятельности; навыками организации внутригруппового взаимодействия; навыками межличностного восприятия и взаимодействия; способами и приемами воздействия на людей</p>
ОПК-3	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии	

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 ст. преподаватель Бунькова И.П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.11 Система менеджмента качества

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
3	5	3	108	18	-	18	11	55	6	зачет	курсовая

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
3	5	3	108	18	-	18	11	55	6	зачет	курсовая

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
4	7	1	36	6	-	4		26	0	-	-	
4	8	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет	Курсовая

Цель дисциплины – формирование у студентов целостного представления о системах менеджмента качества как современной концепции управления, а также приобретение умений и навыков по решению профессиональных задач при разработке и внедрении систем менеджмента качества, основных положений процессного подхода в управлении, изучение принципов и требований межгосударственных стандартов по разработке, внедрению и улучшению системы менеджмента качества

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-9	Способность использовать принципы системы менеджмента качества	<p>знать: термины в области управления качеством, концептуальную модель СМК, сущность процессного управления; классификацию процессов; статистическое управление процессами; сущность современных концепций совершенствования процессов.</p> <p>уметь выделять основные и вспомогательные процессы, процессы управления, систематизировать основные и вспомогательные процессы, описывать процессы с использованием разных нотаций</p> <p>владеть: терминами и принципами менеджмента качества, методами и технологией планирования и организации разработки и внедрения СМК; методами выявления, систематизации и описания (документирования) процессов; технологией построения и анализа контрольных карт процессов; основными современными концепциями совершенствования процессов</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Концепция и организационные основы системы менеджмента качества
2	Процессный подход в управлении
3	Методы выявления и документирования процессов.
4	Статистический контроль и управление процессами

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины Кузнецова Н.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.12 Математика

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	5	180	54	-	54	13	27	32	экзамен		
1	2	5	180	54	-	54	13	31	28	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	5	180	36	-	18	13	81	32	экзамен		
1	2	5	180	17	-	17	13	105	28	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	уст	1	36	6	-	2			26	0		-
1	1	4	144	-	-	2	2	2	129	9	экзамен	задание
1	2	5	180				2	2	167	9	экзамен	

Цели дисциплины – 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.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	<p>знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения профессиональных задач;</p> <p>уметь: 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;</p> <p>владеть: методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов</p>
ПК-3	готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Векторная алгебра Линейная алгебра
2	Аналитическая геометрия на плоскости Аналитическая геометрия в пространстве
3	Введение в анализ Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
4	Интегралы функции одной переменной Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
5	Интегрирование функций нескольких переменных

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины ст. преподаватель Бузин В. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.13 Информатика

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	3	108	18	36	-	11	37	6	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	3	108	18	18	-	11	55	6	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	уст	1	36	8	-	4			24	0		-
1	1	2	72	-	-	2	2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины – дать необходимые знания по программно-аппаратной структуре персональных компьютеров и компьютерных сетей. Сформировать навыки продвинутого пользователя основных прикладных программ общего назначения для их применения в практической деятельности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	<p>знать: 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.</p> <p>уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; уметь работать с компьютером на уровне пользователя и применять навыки работы с компьютерами, как в социальной сфере, так и в области познавательной и профессиональной деятельности; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией.</p>

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.

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины Сулова С.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.14 Физика

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	4	144	36	18	18	13	26	33	экзамен	задание	
1	2	4	144	36	18	18	10	26	36	экзамен	задание	
2	3	4	144	36	18	18	10	26	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	2	4	144	17	17	17	13	47	33	экзамен	задание	
2	3	4	144	18	9	9	10	62	36	экзамен	задание	
3	4	4	144	17	8,5	8,5	10	64	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	уст	1	36	6	2	4			24	0		-
1	1	3	108	-	-	2	2	2	93	9	экзамен	задание
1	2	4	144		4	4	2		125	9	экзамен	задание
2	3	4	144				2	2	131	9	экзамен	задание

Цели дисциплины – 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 научной аппаратурой и принципами ее использования.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	знать: основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; уметь применять физико-математические методы для решения практических задач в профессиональной области; владеть: 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.
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Физические основы механики
2	Молекулярная физика и термодинамика
3	Электричество и магнетизм
4	Физика колебаний и волн

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины профессор, д. ф.-м. н. В.Ф. Осинин

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.15 Химия

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	3	108	36	18	18	9	21	6	зачет			

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	3	108	36	18	18	9	21	6	зачет			

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации									
1	1	1	36	4	4	2		26	0		-	
1	1	2	72	-	-		2	64	4	зачет	задание	

Цели дисциплины – сформировать у студентов фундамент химических знаний на базе изучения общей, неорганической, аналитической, органической, физической и коллоидной химии. Научить студентов теоретическим основам общей и неорганической химии, выполнению расчетов при решении задач по различным разделам химии.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-5	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	знать: основы химии и химические процессы современной металлургии, свойства химических элементов и их соединений, природу химических реакций, используемых в металлургических производствах; уметь: применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; владеть: первичными навыками и основными методами решения химических задач из общеинженерных и специальных дисциплин.
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Общая химия
2	Основные понятия физической химии Растворы
3	Окислительно-восстановительные реакции Электрохимия
4	Химия элементов
5	Аналитическая химия. Органическая химия

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины к.х.н., доцент каф. химии Соболева И.Г.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.16 Экология

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	5	3	108	36	18	-	10			21	23	экзамен	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	5	3	108	36	9	9	10			39	23	экзамен	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
3	5	1	36	4	4	-		28	0		-	
3	6	2	72	-	-		2	59	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины – развитие и расширение профессиональной подготовки студентов по вопросам экологических проблем металлургического производства, приобретение знаний по методам решения экологических проблем в металлургическом производстве.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-5	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	<p>знать: основные принципы рационального природопользования; виды и последствия вредного воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; содержание мероприятий направленных на минимизацию вредного воздействия на окружающую среду; технологические возможности реализации безотходных, ресурсо- и энергосберегающих процессов производства кокса, агломерата, чугуна, стали, проката.</p> <p>уметь оценивать существующий уровень экологической вредности хозяйственной деятельности; оценивать возможности минимизации образования загрязняющих веществ в технологических агрегатах и их выбросов в окружающую среду; выбирать для конкретных технологических агрегатов оборудование для очистки газов и сточных вод.</p> <p>владеть: методами расчета уровней предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; методикой подбора типового оборудования для газо- и водоочистки; методами расчета конструкционных и режимных параметров газо-и водоочистного оборудования.</p>
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	
ПК-13	готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Масштабы металлургического производства
2	Нормирование выбросов загрязняющих веществ. Образование загрязняющих газов в металлургических пределах и в тепловых агрегатах
3	Образование пыли в металлургическом производстве Методы и оборудование очистки выбрасываемых и технологических газов от пыли.
4	Приборный контроль загрязняющих веществ в газовых выбросах промышленных предприятий.
5	Методы очистки выбрасываемых и технологических газов от вредных газообразных и жидких веществ

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины ст. преподаватель **С. В. Скаков**

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.17 Компьютерная графика

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	2	72	18	-	18	7	25	4	зачет		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	2	2	72	17	-	17	7	27	4	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	2	1	36	4	-	6		26	0		-	
2	3	1	36	-	-		2	30	2	зачет	задание	

Цель дисциплины – освоение методов трехмерного моделирования при проектировании объектов и процессов металлургического производства.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания	знать: основы изображения трехмерных объектов на плоскости средствами компьютерной графики уметь создавая компьютерные трехмерные представления простейших деталей владеть: основами построения чертежей простейших деталей по их трехмерным изображениям
ПК-15	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основы начертательной геометрии и компьютерной графики
2	3D - моделирование поверхностей гранных и вращения.
3	Стандарты ЕСКД, 3D - моделирование и выполнение чертежей деталей.

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины к.т.н., доцент Телегин В. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть

Б1.Б.18 Основы расчета на прочность деталей металлургического оборудования

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				СРС	промежуточный контроль				
лекции	лаб. работы	практические занятия		консультации									
2	3	4	144	36	18	18	11	25	4	экзамен	задание		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				СРС	промежуточный контроль				
лекции	лаб. работы	практические занятия		консультации									
2	3	4	144	18	18	18	11	43	36	экзамен	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
лекции	лаб. работы			практические занятия	консультации							
2	3	1	36	4	4	4		24	0		-	
2	4	3	108	-	-	2	2	95	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование умений и навыков, необходимых для анализа, моделирования и проектирования сложных металлургических систем, процессов и явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

Для достижения поставленной цели в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение связи механического напряжения и разных стадий деформаций применительно для металлических конструкций;
- изучение принципов и закономерностей нарушения устойчивости элементов конструкций, их деформаций и разрушению при различных видах нагружения;
- способность анализировать и решать механически формализованные задачи для различных деталей металлургического оборудования;
- способность принятия решений по выбору геометрических параметров и материала для различных металлургических конструкций.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	<p>знать: основные понятия и определения дисциплины; виды (стадии) деформации, рассматриваемые при нагружении элементов металлургических конструкций; основные виды нагружения, их особенности, сочетания для различных элементов конструкций; основные механические характеристики металлов и сплавов, применяющихся при проектировании металлургического оборудования; основы, принципы и методы расчета элементов металлических конструкций на прочность и жесткость;</p> <p>уметь определять механические характеристики материалов с использованием лабораторного оборудования; выбирать материал для различных металлургических конструкций на основе известных механических характеристик; проводить расчеты на прочность при проектировании элементов металлургических конструкций; выбирать рациональные формы и материалы элементов конструкций;</p> <p>владеть: основными терминами и зависимостями, используемыми при расчетах на прочность, жесткость и устойчивость; информацией об основных механических характеристиках различных металлов и сплавов.</p>
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Деформации и напряжения. Простейшие типы деформации стержней.
2	Растяжение-сжатие стержней. Свойства материалов
3	Сдвиг и кручение. Геометрические характеристики плоских сечений.
4	Методы расчета на прочность. Крутящий момент и кручение.
5	Изгиб прямолинейного стержня. Сложные сопротивления.
6	.. Местные напряжения

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доц., к.т.н. К.В. Бахаев

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.19 Основы информационных технологий

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	7	3	108	36	-	18	14	34	6	зачет	задание		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
2	4	3	108	17	17	-	14	54	6	зачет	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	7	1	36	4	-	6			26	0		-
4	8	3	72	-	-		2	4	62	4	зачет	задание

Цель дисциплины – формирование у студентов системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	<p>знать: основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий; источники информации в компьютерных сетях и методику ее поиска; методики использования информационных и multimedia-технологий.</p> <p>уметь: формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; проводить необходимые исследования и поиск информации с использованием современных информационных технологий; использовать навыки проектирования баз данных при разработке информационных систем и взаимодействующих с ними приложений; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.</p> <p>владеть: методами работы в среде Windows, используя все ее приложения.</p>
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Базы данных и информационные системы
2	Основы построения баз данных

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины д.т.н., профессор И.П. Мазур

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.20 Моделирование процессов и объектов

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	5	2		72	18	-	18			7	25	4	зачет

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
2	3	2		72	18	-	18			7	25	4	зачет

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
		на сессии										
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	6	1	36	4	-	6		26	0		-	
4	8	1	36	-	-	2	4	28	2	зачет	задание	

Цели дисциплины – изучение современных методик и законов моделирования технологических процессов и конструкций металлургических агрегатов и оснасток с учетом требований к обеспечению качества металлопродукции.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать: задачи и способы моделирования процессов и объектов в металлургическом производстве, правила выбора специализированных программ, граничных и начальных условий моделирования, методику расчета критериальных физических моделей конструкций агрегатов, участвующих в металлургических технологиях черных металлов и сплавов на их основе, перспективы развития и совершенствования САПР</p> <p>уметь выбирать рациональный способ проведения моделирования для конкретных объектов с учетом управляющих и выходных параметров металлургических процессов, оказывающих влияние на качество продукции и производительность технологического процесса, проводить расчет и конструирование технологической оснастки, включая элементы конструкций металлургических агрегатов и объектов.</p> <p>владеть: информацией о современных методиках и способах моделирования процессов и объектов в металлургическом производстве и методиками инженерного анализа качества исполнения основных технологических операций производства с параметрами оценки качества металлопродукции.</p>
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основы моделирования процессов и объектов
2	Физическое, математическое и компьютерное численное моделирование процессов и объектов в металлургии.
3	Особенности моделирования металлургических процессов в среде CAD/CAE - систем

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. Шипельников А. А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.21 Электротехника и электроника

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
2	3	3	108	18	18	18	11	27	16	экзамен	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
3	6	3	108	17	17	-	11	47	16	Экзамен	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
2	3	1	36	4	4	2		26	0		-	
2	4	2	72	-	-	2	2	59	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины – формирование у студентов знаний основных электротехнических законов и методов их применения на практике, основ электроники, а также устройства и принципа работы трансформатора; основными задачами курса является овладение методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей, применяемых при выборе типов трансформаторов, элементов электроники.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания	<p>знать: основные понятия, представления, законы электротехники и границы их применения; принципы построения и функционирования электрических цепей, электрических схем; основы электробезопасности; параметры, конструкцию, характеристики трансформаторов;</p> <p>уметь: рассчитывать простые электрические цепи, читать электрические и электронные схемы; использовать полученные знания при освоении смежных дисциплин и в работе по окончании вуза;</p> <p>владеть: методами теоретического и экспериментального исследования в электротехнике и электронике; навыками планирования и практического применения действий при выполнении практических заданий, самоанализа результатов; навыками контроля соблюдения основных правил электробезопасности.</p>
ПК-14	способность выполнять элементы проектов	
ПК-16	способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Электрические цепи постоянного тока
2	Линейные электрические цепи однофазного переменного тока
3	Трансформаторы. Основы электроники

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Чуркина Е. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.22 Основы производства чугуна и стали

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	4	144	36	18	18	7	43	22	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	2	4	144	17	8,5	8,5	7	81	22	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации	межсессионные консультации					
1	2	1	36	4	4	2		22	0		-	
2	3	3	108	-	-	2	4	93	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины – приобретение студентами знаний по основам технологий получения металлургической продукции, а также по видам, схемам и параметрам технологических процессов основных металлургических цехов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии	<p>знать: виды шихтовых материалов для производства чугуна и стали, а также их свойства; способы подготовки шихтовых материалов к металлургическому переделу; основные технологические агрегаты, используемые для производства чугуна и стали; основы технологии производства чугуна и стали; основы технологии производства чугуна и стали.</p> <p>уметь: записывать основные этапы производства чугуна и стали; анализировать условия протекания основных металлургических процессов, производить необходимые технологические расчеты.</p> <p>владеть: методами расчета шихты, параметров шихтовых материалов; методами расчета показателей интенсивности работы агрегатов, производящих чугун и сталь.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные понятия производства чугуна и стали
2	Металлургия чугуна. Металлургия стали..
3	Ковшовая металлургия. Разливка стали в слитки.
4	Ромелт-процесс получения чугуна. Корекс-процесс получения чугуна
5	ХИЛ-процесс получения чугуна

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. А. В. Карпов

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.23 Основы прокатного производства

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	2	4	144	36	18	18	7	57	8	зачет	задание		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	4	144	18	9	9	7	93	8	зачет	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации									
1	2	1	36	4	4	2		22	0		-	
2	3	3	108	-	-	2	2	100	4	зачет	задание	

Цели дисциплины – получение студентами знаний о процессе прокатки и видах прокатки; освоение терминологии; определение роли и места прокатного производства в металлургическом производстве; изучение основных технологических процессов прокатного производства.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии	<p>знать: роль и место прокатного производства в металлургии; основные виды и принципы работы оборудования; основные технологические операции в прокатных цехах; основные виды продукции, получаемые прокаткой.</p> <p>уметь: различать виды проката; определять назначение прокатного стана; определять вид прокатки, который следует применить для выпуска заданного вида продукции</p> <p>владеть: основами технологии производства прокатной продукции.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Общие сведения о прокатке
2	Производство сортового проката
3	Производство горячекатаного проката.
4	Производство холоднокатаного проката.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент кафедры ОМД Соловьёв В.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.24 Металлургическая теплотехника

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
2	4	3	108	36	18	-	9			19	29	экзамен	
3	5	2	72	18	-	18	7	25		зачет			

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	5	3	108	18	9	9	9			19	29	экзамен	
3	6	2	72	17	8,5	8,5	7	27	4	зачет			

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
2	4	1	36	4	4	2		26	0		-	
3	5	2	72	-	-	2	2	4	55	9	экзамен	-
3	6	2	72				2		66	4	зачет	-

Цели дисциплины – ознакомление студентов с основными закономерностями механики жидкостей и газов, термодинамики, теплофизики, используемыми при анализе работы и проектировании тепловых металлургических агрегатов; выработка знаний, умений, навыков и компетенций,

необходимых для анализа и совершенствования режимов эксплуатации и конструкций технологического оборудования.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать: основные закономерности процессов генерации и переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к технологическим агрегатам черной и цветной металлургии.</p> <p>уметь рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения; выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей.</p> <p>владеть: навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения.</p>
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение в металлургическую теплотехнику
2	Процессы генерации и переноса тепла.
3	Тепловая работа металлургических печей
4	Основы механики жидкостей и газов.
5	Конструкция металлургических печей

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины ст. преподаватель Скаков С. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.25 Материаловедение

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				СРС	промежуточный контроль				
лекции	лаб. работы	практические занятия		консультации									
2	4	7	252	54	36	18	36	78	54	экзамен	задание		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				СРС	промежуточный контроль				
лекции	лаб. работы	практические занятия		консультации									
2	4	7	252	17	17	17	25	140	36	экзамен	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации									
2	4	1	36	10	4	2			20	0	-	
3	5	6	216	-	-		2	2	203	9	экзамен	задание

Цели дисциплины:

- знание физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и показать их влияние на свойства материалов;
- установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов;

- изучение теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий;
- изучение основных групп металлических и неметаллических материалов, их свойств и областей применения.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать- строение металлов, диффузионные процессы в металле;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластической деформации; - влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов, конструкционных металлов и сплавов; - теорию и технологию термической обработки стали, пластмасс; - современные способы получения конструкционных материалов <p>уметь осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов.</p> <p>владеть: - теорией и практикой для оценки поведения материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой анализа для выбора условий эксплуатации конструкционного материала и правильно выбирать материал, назначать его обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин..
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Строение и свойства металлов. Закономерности кристаллизации металлов
2	Пластическая деформация металлов. Структура и свойства после деформации. Механические свойства и конструкционная прочность. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла
3	Аллотропическое превращение
4	Фазовые и структурные превращения в сплавах. Диаграммы фазового равновесия
5	Термическая обработка стали. Неравновесные структуры стали и их влияние на свойства
6	Порошковые и композиционные материалы. Аморфные материалы Неметаллические материалы

7	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Технология термической обработки
---	--

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель
Редичкина Т. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.26 Методы контроля и анализа веществ

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	3	108	36	18	-	7	41	6	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	3	108	25,5	8,5	-	7	61	6	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	5	1	36	2	1	2			33	0		-

3	6	2	72	-	-	2	-	66	4	зачет	задание
---	---	---	----	---	---	---	---	----	---	-------	---------

Цель дисциплины – изучение основных методов контроля и анализа состава, структуры, определения физических, химических и механических свойств материалов различной природы и назначения; в процессе обучения разбираются достоинства, недостатки и области применения существующих методов в науке и промышленности с учетом современной тенденции развития.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-7	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	<p>знать: методы подготовки проб материалов к анализу; основные физические и физико-химические методы анализа; области применения этих методов в науке и промышленности; основной приборный парк современной металлургической лаборатории.</p> <p>уметь: обоснованно проводить выбор метода валового элементного, элементного локального и фазового локального анализов для решения поставленной задачи; анализировать результаты исследований структуры материалов, их физических, химических и механических свойств.</p> <p>владеть: навыками работы на оптических, электронных микроскопах и рентгеновских аппаратах; умением грамотно расшифровывать аналитические сигналы, полученные вручную или при использовании соответствующего программного обеспечения на этом оборудовании</p>
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Классификация методов анализа
2	Физические методы анализа
3	Физико-химические методы анализа
4	Методы химического анализа

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. Коваленко И. А.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть
Б1.Б.27 Междисциплинарный проект 1*Очная форма обучения*

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	2	72	-	-	18	4	46	4	зачет	курсовая	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	2	72	-	-	17	4	47	4	зачет	курсовая	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
на сессии												
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	1	36	-	-	6			30	0		-
4	7	2	36	-	-		2	6	26	2	зачет	курсовая

Цели дисциплины – обобщение и закрепление знаний и навыков, полученных в рамках общеметаллургического модуля учебной программы, приобретение компетенций связанных с выполнением элементов проектов, усиление междисциплинарных связей и достижения синергического эффекта от использования в процессе выполнения проекта знаний, навыков

и умений, сформированных в общеметаллургических дисциплинах, направленного на формирование практической готовности применять полученные знания, умения и навыки.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	<p>знать- теоретические основы металлургической теплотехники и практические способы осуществления термической обработки материалов; конструкцию нагревательных печей металлургического производства; виды сырья подвергаемого термической обработке, образующие технологические отходы и выбросы; основные направления разработки энергосберегающих технологий.</p> <p>уметь выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками; рассчитать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения; выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей</p> <p>владеть: расчетом и проектированием металлургических печей различного технологического назначения</p>
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теплогенерация в металлургических печах. Выбор горелочных устройств.
2	Тепловые процессы в металлургических печах
3	Расчеты нагрева металла. Выбор оптимальной конфигурации рабочего пространства нагревательных печей.
4	Тепловые балансы металлургических печей. Материалы применяемые при сооружении печей.
5	Выбор конструкции футеровки нагревательных печей. Применение закономерностей механики жидкостей и газов при проектировании нагревательных печей.
6	Выполнение эскизов чертежей нагревательных печей

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент к.т.н. Шипельников

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.28 Междисциплинарный проект 2

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	2	72	-	-	18	7	43	4	зачет	к.р.	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	2	72	-	-	18	7	43	4	зачет	к.р.	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	Виды контроля	
			Всего	контактная работа				зачет/ экзамен				задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
				на сессии									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	7	1	36	-	-	6			30	0		-	
4	8	2	36	-	-		2	6	26	2	зачет	курсовая	

Цель дисциплины – освоение студентами навыков работы с современным программным обеспечением, необходимым для эффективного решения задач в практической деятельности в области техники и технологии.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать: основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей; методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ;</p> <p>методы исследования математических моделей разных типов</p> <p>уметь: применять модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений; организовывать серию экспериментов для достижения заданной цели исследования; интерпретировать полученные результаты, увязывая их с соответствующими механическими характеристиками.</p> <p>владеть: методикой применения процедур программно-методических комплексов; методикой разработки и применения математических моделей для изменения механических свойств металлов и сплавов; методикой пользования глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций для решения исследовательских и проектных задач</p>
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Математическое моделирование тепловых процессов при обработке материалов КПЭ.
2	Математическое моделирование тепловых полей при обработке стали У8 электронным пучком.
3	Компьютерное моделирование режима термической обработки низколегированной конструкционной стали
4	Математическое моделирование прокаливаемости стали..
5	Пересчет кинетики изотермических превращений к неизотермическим условиям

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. Кузенков С. Е.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.29 Междисциплинарный проект 3

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	2	72	-	-	18	7	43	4	зачет	курсовая	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
5	9	2	72	-	-	18	7	43	4	зачет	курсовая	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	7	1	36	-	-	6			30	0	-	
4	8	2	36	-	-		2	6	26	2	зачет	курсовая

Цели дисциплины:

- закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами на теоретических и практических занятиях в рамках предыдущих периодов обучения, применение знаний, умений и навыков при решении комплексных задач;

- научить студентов проводить предварительные и проверочные расчеты печных агрегатов для термической обработки металлов и сплавов. На основе этих расчетов правильно подбирать режимы термической обработки, прогнозировать получение конечных свойств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания	<p>знать: оборудование, необходимое для проведения технологических процессов термической обработки различных деталей из разнообразных марок сталей; теоретические основы процессов термической обработки с точки зрения теплофизических явлений, происходящих при нагреве и охлаждении в их многообразии, в зависимости от применяемых методов нагрева и охлаждения, видов нагревающих и охлаждающих сред и ряда других факторов; основные теплофизические характеристики металлов и сплавов в объеме, необходимом для выполнения технологических расчетов;</p> <p>уметь: выполнять технологические расчеты и осуществлять моделирование превращений с помощью средств, разработанных для этих целей;</p> <p>математически описывать процессы нагрева и охлаждения, с учетом различных механизмов теплообмена на поверхности нагреваемых и охлаждаемых изделий;</p> <p>владеть: навыками выбора оборудования для термической обработки металлов и сплавов на основе теплофизических расчетов.</p>
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Термическая обработка слитков и непрерывно литых заготовок
2	Технология термической обработки крупных поковок для производства валков горячей прокатки
3	Технология термической обработки железнодорожных колес.
4	Технология термической обработки сортового проката (легированной инструментальной стали)

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины профессор, д.т.н. Чеглов А. Е.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.ОД1 Кристаллография

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	5	180	18	18	18	18	72	36				

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	5	180	18	9	9	18	90	36	экзамен	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа										
				на сессии										
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации								
2	3	1	36	4	2	4			26	0		-		
2	4	4	144	-	-	2		4	129	9	экзамен	задание		

Цели дисциплины – изучение основных вопросов геометрической кристаллографии и кристаллохимии; при этом особое внимание уделяется геометрической кристаллографии: сведениям о симметрии и формах кристаллов; кристаллографических проекциях; внешней форме и внутреннем строении кристаллических структур; аналитическом описании решетки кристаллов в прямом и обратном пространствах.

В процессе обучения изучаются основы кристаллографического состояния материалов и принципы изображения кристаллов; разбирается методика индирования атомных плоскостей и направлений кристаллов; приобретаются практические навыки расчета основных кристаллографических задач.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать: основные элементы симметрии и их сочетания в кристаллах; кристаллографические проекции и способы решения задач с их помощью; принципы кристаллографического индирования плоскостей и направлений в кристаллах всех типов.</p> <p>уметь: грамотно описывать внешнюю форму и внутреннее строение кристаллов; изучать и рассматривать кристаллохимические особенности твердых тел с целью применения их в промышленности или в научно-исследовательских разработках</p> <p>владеть: навыками аналитического описания кристаллов; навыками решения задач современной кристаллографии.</p>
ПК-1	способность к анализу и синтезу	
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение в кристаллографию
2	Геометрическая кристаллография
3	Структурная кристаллография кристаллов.
4	Основы кристаллохимии

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. Коваленко И. А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.ОД2 Диаграммы состояния

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	5	180	18	-	36	18	72	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	5	180	18	-	18	18	90	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
2	3	1	36	4	-	6		26	0		-	
2	4	4	144	-	-		2	4	129	9	экзамен	задание

Цель дисциплины – умение пользоваться диаграммой состояния как инструментом при решении теоретических и прикладных задач, связанных с созданием новых и совершенствованием имеющихся материалов, а также обоснованием выбора их обработки.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания	знать: 1) классификацию диаграмм; 2) правило фаз Гиббса для определения вариантности системы; 3) правило отрезков и правило центра тяжести треугольника для определения количественного соотношения фазовых составляющих и их состава; 4) все нонвариантные превращения; 5) закономерности построения диаграмм состояния; 6) методы построения диаграмм состояния; 7) связь между типом диаграммы и свойствами сплавов; уметь: 1) описывать любую диаграмму состояния: определять температуры плавления и полиморфных превращений чистых компонентов и промежуточных фаз, находить линии ликвидуса, солидуса, сольвуса, трансуса и др.; определять критические точки сплавов; 2) определять по правилу фаз Гиббса вариантность системы; 3) анализировать превращения во всех сплавах диаграммы при нагреве и при охлаждении; 4) по правилу отрезков или правилу центра тяжести треугольника рассчитывать количественное соотношение фазовых и структурных составляющих и определять их состав; 5) строить и анализировать изотермические и политермические разрезы трёхкомпонентных диаграмм; 6) с помощью правила фаз Гиббса проверять правильность построения диаграмм состояния; владеть: навыками знаний диаграмм состояния при создании или выборе материалов с необходимыми свойствами, назначении различных видов обработки (литья, обработки давлением, термической и химико-термической обработки и др.)
ОПК-4	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учётом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Диаграммы состояния двойных систем.
2	Диаграммы состояния тройных систем

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Редичкина Т. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части

Б1.В.ОД3 Основы инженерного творчества

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	2	72	18	-	18	7	25	4	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	2	2	72	8,5	-	8,5	7	44	4	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
2	4	1	36	2	-	2			32	0	-	-
3	5	1	36	-	-	-	2	2	30	2	зачет	задание

Цель дисциплины – формирование у студентов представления об основах технического творчества и изобретательства, подготовка студентов к инженерному творчеству в учебной и профессиональной деятельности с использованием в теории и на практике разноплановых методов решения технических задач.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию инженерного творчества, - методы и приемы проведения творческой инженерной работы, - теорию решения изобретательских задач, - приемы ускорения изобретательской работы и научных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия техники в процессе восприятия и анализа информации о проблемных ситуациях, определения целей их устранения, - выявлять объекты, требующие улучшения в технике и технологии, - распознавать эффективное решение технической проблемы от неэффективного, - осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, - использовать знания интуитивных, эвристических и алгоритмических методов инженерного творчества для саморазвития и повышения своей квалификации, - осуществлять самостоятельный поиск решения технических задач методами инженерного творчества, - оформлять техническое решение инженерной задачи в виде описания предполагаемого изобретения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками генерирования альтернативных вариантов решения технических проблем, - навыками коллективного анализа и синтеза технических решений, - навыками аргументации предлагаемых решений технических проблем, - навыками системного подхода к постановке и решению проектных задач, - навыками публичных выступлений с техническими сообщениями.
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	
ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теоретико-методические основы инженерного творчества.
2	Эвристические методы научно-технического творчества.
3	Методы поискового проектирования.
4	Основы патентования.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.ОД4 Физико-химические основы нанотехнологий

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	3	108	18	-	18	11	27	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	3	108	8,5	-	8,5	7	48	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	Объем учебной дисциплины							Виды контроля		
			Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	1	36	4	-	2			30	0	-	
3	6	2	72	-	-		2	2	59	9	экзамен задание	

Цели дисциплины – формирование у студентов систематизированных знаний основных понятий, законов и методов основных физико-химических процессов, лежащих в основе различных методов нанотехнологии; привитие навыков проведения термодинамических и кинетических расчетов физико-химических процессов и умений их использования в материаловедении; . изучение основных физико-химических законов и методов, являющихся

теоретической базой современной микро- и нанотехнологии; приобретение знаний основных способов получения наноструктурированных материалов и функциональных покрытий; освоение методов определения размеров нанообъектов различной природы.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	<p>знать: основные применяемые термины и определения; основные виды, физико-механические и химические свойства наноматериалов, используемых в современном машиностроении;</p> <p>- основные технологические процессы, используемые при получении наноматериалов;</p> <p>- принцип работы и конструкцию типовых устройств и приборов, используемых в исследовании и получении наноматериалов;</p> <p>- методы повышения надежности машин и механизмов за счёт использования наноматериалов;</p> <p>уметь: планировать и проводить эксперименты и на основании экспериментальных данных прогнозировать поведение наноматериалов при энергетическом воздействии на вещество; применять нанокomпонентные материалы при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; диагностировать состояние узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов;</p> <p>владеть: терминологией в области наноматериалов и нанотехнологий; методикой проведения исследований и получения наноматериалов.</p>
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Общая характеристика объектов нанотехнологий и способов их получения. Общая характеристика физических и химических свойств наночастиц
2	Физико-химические свойства основных типов наносистем Одномерные наносистемы – нанопленки
3	Физико-химические свойства основных типов наносистем Двумерные наносистемы Физико-химические свойства основных типов наносистем Трёхмерные наносистемы
4.	Фуллерены. Современные методы исследования наночастиц и процессов формирования наноструктур в термическом производстве

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины профессор, д.т.н. Третьяков В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.ОД5 Пакеты прикладных программ в инженерной практике

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	5	180	18	36	-	18	75	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	5	180	18	18	-	18	90	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	1	36	4	6	-		26	0		-	
3	6	4	144	-	-	-	2	131	9	экзамен	задание	

Цель дисциплины – освоение студентами навыков работы с современным программным обеспечением, необходимым для эффективного решения задач в практической деятельности специалиста.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	знать: роль и значение современных пакетов прикладных программ в практической деятельности металловеда, средства создания электронных документов, методы автоматизации ввода информации в компьютер; уметь: создавать и редактировать текстовые документы, работать с электронными таблицами, работать с базами данных, создавать мультимедийные презентации; владеть: приемами работы с растровой и векторной графикой.
ПК-15	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Создание и редактирование текстовых документов. Текстовый процессор Word 2010
2	Работа с электронными таблицами. Электронные таблицы Excel 2010
3	Работа с базами данных. СУБД Access 2010
4.	Распознавание текстов Оцифровка отсканированных графиков Средства работы с растровой графикой Создание мультимедийных презентаций в Microsoft PowerPoint

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. Кузенков С. Е.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.ОД6 Методы обработки и анализа экспериментальных данных

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	4	144	18	-	36	14	54	22	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	4	144	17	-	17	14	74	22	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	6	1	36	4	-	4			28	0		-
4	7	3	108	-	-		2	2	95	9	экзамен	задание

Цель дисциплины – создание базы знаний в области современных методов статистической обработки экспериментальных данных и планирования регрессионных экспериментов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-2	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	<p>знать: место и роль методов математической статистики в решении задач обработки и анализа эмпирических данных; основные понятия математической статистики; элементы теории точечных оценок и теории интервального оценивания;</p> <p>методы математической статистики; основы линейного регрессионного анализа; методы дисперсионного анализа; основы факторного анализа;</p>
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>принципы моделирования стохастических явлений; планирование регрессионных экспериментов; основные этапы обработки экспериментальных данных; методы интерполяции экспериментальных данных; возможности современных прикладных и офисных программных средств для статистического анализа больших объемов информации;</p> <p>уметь: применять методы статистического анализа при обработке экспериментальных данных; находить доверительный интервал; проводить дисперсионный анализ; производить проверку статистических гипотез; получать приближенные уравнения регрессии, адекватно описывающие экспериментальные данные; использовать метод многофакторного планирования эксперимента; выбирать методику статистического исследования экспериментальных данных; проверять соответствие выдвигаемые гипотез с заданным уровнем значимости экспериментальным результатам;</p> <p>владеть: применением статистического подхода при решении задач анализа экспериментальных данных; корректной постановки целей анализа экспериментальных данных; решения задач в условиях неопределенности входной информации и оценке достоверности полученных результатов; решения технологических задач и обработки данных с использованием современной вычислительной техники; выбора адекватных целям исследования математических методов обработки экспериментальных данных.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные характеристики статистического оценивания
2	Линейный регрессионный анализ.
3	Планирование эксперимента

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.ф.-м.н. Козырь И. Г.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.ОД7 Компьютерное обеспечение моделирования и проектирования

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	6	4		144	-	54	-			14	68	8	зачет

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
4	8	4		144	-	34	-			14	88	8	зачет

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
3	6	1	36	-	-	8	-	28	0	-	-	
4	7	3	108	-	-	2	2	100	4	зачет	задание	

Цели дисциплины Целью освоения дисциплины «Компьютерное обеспечение моделирования и проектирования» является освоение студентом навыков работы с современным программным обеспечением, необходимым для эффективного решения задач в практической деятельности в области техники и технологии.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	<p>знать- принципы построения математических моделей;</p> <p>- принципы представления данных в универсальной матричной форме;</p> <p>уметь – выполнять основные этапы математического моделирования;</p> <p>– выполнять основные этапы решения самого широкого круга математических задач;</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– методикой проведения математического моделирования и анализа результатов исследования;</p> <p>– навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB.</p>
ПК-15	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	<p>– методикой проведения математического моделирования и анализа результатов исследования;</p> <p>– навыками работы в системе компьютерной математики MATLAB.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Знакомство с матричной лабораторией MATLAB
2	Знакомство с функциями MATLAB
3	Применение системы MATLAB

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.т.н. Кузенков С. Е.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД8 Рентгенография и электронная микроскопия

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	4	144	36	18	-	14	54	22	экзамен	задание	
4	7	3	108	18	18	-	11	55	6	зачет		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	4	144	18	18	-	14	72	22	экзамен	задание	
4	8	3	108	9	9	-	7	78	6	зачет		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	7	1	36	6	2	-			28	0		-
4	8	4	144	4	2		2	2	125	4	Экзамен	задание
5	9	2	72				2	2	64	4	зачет	

Цели дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами физики рентгеновского излучения, дифракции рентгеновских лучей на моно- и поликристаллических веществах, практического использования дифракции рентгеновских лучей, электронов и нейтронов для изучения структуры кристаллических материалов. Рассматриваются методы

рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализа, растровой и просвечивающей электронной микроскопии, являющиеся логическим дополнением и продолжением металлографических методов исследования металлов и сплавов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать- природу, способы получения, основные свойства и особенности взаимодействия рентгеновского излучения с веществом;</p> <p>- теоретические основы дифракции рентгеновских лучей на кристаллических телах;</p> <p>- основные методы рентгеноструктурного анализа, используемые для изучения моно- и поликристаллических твердых тел;</p> <p>- устройство рентгеновской техники, просвечивающего и растрового электронного микроскопа;</p> <p>- практические методы рентгеноструктурного и электронно-микроскопического анализа для исследования металлов и сплавов.</p> <p>уметь - производить расшифровку рентгенограмм полученных различными методами рентгеноструктурного анализа;</p> <p>владеть навыками: рассмотренными методиками рентгеноструктурного анализа и электронной микроскопии при исследовании металлов и сплавов.</p>
ПК-3	способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Физика рентгеновских лучей
2	Дифракция рентгеновских лучей
3	Основные методы рентгеноструктурного анализа Рентгенографический анализ сплавов
4	Взаимодействие электронов с веществом Просвечивающий электронный микроскоп Регистрация электронов и изображения, практическая ПЭМ
5	Дифракция в кинематическом приближении, элементы динамической теории дифракции Изображение и контраст в ПЭМ Промежуточная аттестация
6	Фазовый рентгеноструктурный анализ Анализ структурных изменений в металлах при деформации и последующем отжиге Определение размеров и формы кристаллитов Рентгенографический анализ текстур в металлах и сплавах
7	Рентгеноспектральный анализ Рентгеновская дефектоскопия

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины ассистент Кузнецова Е. В.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД9 Механические свойства материалов

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	5	180	54	18	-	18	54	36	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
										экзамен	задание

Очно-заочная 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				
5	9	5	180	27	9	-	18	90	36	экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
										экзамен	задание

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	в часах							СРС		
			Всего	контактная работа				межсессионные консультации				
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
4	8	1	36	8	2	-			26	0	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
5	9	4	144				2	4	129	9	Экзамен	задание

Цели дисциплины Целями освоения дисциплины (модуля) «Механические свойства материалов» являются:

- формирование знаний о теории механических свойств, физических основах пластической деформации и разрушения сплавов, практике экспериментального определения механических свойств; научить анализировать связи механических свойств, определенных по результатам различных испытаний, с составом и структурой металлических материалов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы ();	<p>знать- физическую сущность явлений происходящих при деформации и разрушении металлических материалов, влияние на них схемы напряженного состояния, скорости и температуры деформации;</p> <p>- связь механических свойств, определенных по результатам различных испытаний, с составом и структурой металлических материалов.</p> <p>уметь - - обоснованно проводить выбор метода испытаний и условий его проведения;</p> <p>- проводить механические испытания на статическое растяжение, сжатие, изгиб и вязкость разрушения, ударную вязкость, твердость по Бринеллю, Виккерсу и Роквеллу, высокотемпературную ползучесть и длительную прочность, усталость;</p> <p>- выполнять расчеты механических свойств по первичным результатам испытаний.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>- навыками проведения механических испытаний;</p> <p>- навыками выполнения расчетов механических свойств по первичным результатам испытаний, подготовки образцов и испытательных машин для проведения механических испытаний.</p>
ПК-12	способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные определения и классификация механических свойств
2	Упругость, упругие свойства и неполная упругость металлов
3	Пластическая деформация и деформационное упрочнение
4	Разрушение металлических материалов Механические свойства при статических и динамических испытаниях
5	Жаропрочность и усталость

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины профессор, д. т. н. Шкатов В. В.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД10 Металловедение специальных сплавов

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	4	144	36	18	-	14	54	22	экзамен		
4	8	3	108	12	24	-	11	55	6	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
5	9	4	144	18	18	-	14	72	22	экзамен		
5	10	3	108	6	6	-	6	84	6	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины										Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
				контактная работа									
				на сессии									
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации								
4	7	1	36	6	2	-			28	0		-	
4	8	4	144	2	4		2	2	125	9	Экзамен		
5	9	2	72				2	2	64	4	зачет	задание	

Цели дисциплины

Целью дисциплины является изучение физико-химических основ создания сплавов и способов их обработки для получения оптимальных требуемых свойств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-5	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	<p>знать:- основные тенденции развития металлургии и материаловедения и требования к сталям и сплавам, их свойствам и способам получения; основы теории легирования; принципы экономного легирования; механизмы превращений в сталях и сплавах после различных обработок, подвергшихся тепловому воздействию; строение сталей и сплавов, формирование структуры при различных обработках;</p> <p>современные технологические процессы на металлургических и машиностроительных предприятиях; методы оценки качества сталей;</p> <p>основные виды брака, получающегося в сплавах после различных обработок и способы его устранения;</p> <p>уметь: - - выбирать стали и сплавы с заданными свойствами; объяснять процессы, происходящие в сталях при любом тепловом воздействии с использованием диаграмм состояния, вертикальных и горизонтальных разрезов, критических точек сплавов; с использованием диаграмм атермического, изотермического, ССТ превращения правильно назначать технологию термической обработки, не допуская получения брака;</p> <p>по известным микроструктуре и свойствам судить о характере теплового влияния прошедшей обработки сплавов; выбирать методы исследования сталей и сплавов; делать экспертизу металлическим изделиям.</p> <p>владеть: навыками использования методов структурного анализа и определения физико-механических свойств и статистической обработки экспериментальных данных; навыками выбора конкурентно способных сталей и сплавов и технологий их обработки.</p>
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Легировующие элементы и классификация сталей
2	Фазовые превращения в сплавах железа
3	Основы теории легирования– легировующий элемент (Mn, Ni, Cr, W, Mo, V, Ti, Nb, Ta, Co, Si, Al, Cu, B, P, S)
4	Конструкционные стали Инструментальные стали
5	Стали и сплавы высоколегированные коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Косинова Ольга Анатольевна

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД11 Теория термической обработки

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	8	4	144	18	18	-	14	58	36	экзамен		
5	9	4	144	18	18	18	14	68	8	зачет	курсовая	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	8	4	144	17	17	-	14	60	36	экзамен		
5	9	4	144	18	9	9	14	86	8	зачет	курсовая	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	6	1	36	4	4	-			28	0		-
4	7	4	144	4	2	2	2	2	123	9	Экзамен	задани
4	8	3	108				2	2	100	4	зачет	курсовая

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория термической обработки» являются:

- объяснение изменения структуры и свойств сталей и сплавов при тепловом воздействии, а также умение получать требуемые свойства сталей и сплавов за счёт различных технологических приёмов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	<p>знать:- - строение сталей и сплавов, механизмы формирования структуры при различных обработках;</p> <p>- виды термических обработок;</p> <p>- принципы назначения определённого вида термической обработки;</p> <p>- современные технологические процессы на металлургических и машиностроительных предприятиях,</p> <p>- основные виды и методы контроля качества термообработанного материала;</p> <p>- основные виды брака, получающегося после термической обработки и способы его устранения;</p> <p>уметь: - объяснять процессы, происходящие в металлических материалах при любом тепловом воздействии;</p> <p>- с использованием диаграмм атермического, изотермического, ССТ превращения правильно назначать технологию термической обработки, не допуская получения брака;</p> <p>- по известным микроструктуре и свойствам судить о характере теплового влияния при прошедшей термической обработке;</p> <p>.владеть: - навыками назначения и управления режимом термической обработки;</p> <p>-основными методами контроля качества обработанного материала</p>
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Классификация видов термической обработки.
2	Превращения в стали при быстром и медленном нагреве
3	Превращения аустенита в стали при постоянной температуре
4	Превращение аустенита в стали при непрерывном охлаждении
5	Бейнитное превращение
6	Закалка без полиморфного превращения
7	Обработка поверхности концентрационными потоками энергии
8	Термомеханическая обработка (ТМО)

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель
Редичкина Татьяна Викторовна

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД12Технология термической обработки

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
4	8	4		144	12	12	12			18	82	8	зачет

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
4	8	4		144	12	6	6			12	100	8	зачет

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
5	9	1	36	4	2	2		28	0		-	
5	10	3	108				2	2	100	4	зачет	курсовая

Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование системы научных знаний о современных технологических процессах термической, химико-термической, термомеханической обработок сталей и сплавов, их анализа, корректировки для получения экономически выгодной продукции без ущерба для окружающей среды

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать- виды термических, химико-термических, термомеханических обработок; современные технологические процессы и оборудование на металлургических и машиностроительных предприятиях; основные виды и методы контроля технологических процессов и качества обработанного материала; основные виды брака, получающегося после обработки и способы его устранения</p> <p>уметь объяснять процессы происходящие в металлических материалах при любом тепловом воздействии; выбирать материал с заданными свойствами; оптимизировать действующую и разрабатывать новые технологии обработки с учетом экономической целесообразности и охраны окружающей среды; выбирать оборудование для осуществления выбранной технологии; устранять полученный при обработке брак</p> <p>владеть - навыками выбора материала, отвечающего современным требованиям; навыками назначения и управления технологиями термической, химико-термической, термомеханической обработки; навыками подбора и использования для технологического процесса оборудования; основные методы контроля технологического процесса и обработанного материала.</p>
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные параметры технологии термообработки.
2	Технология термической обработки изделий на металлургических заводах
3	Прогрессивные, экологически чистые технологические процессы термической обработки

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины профессор, д.т.н. Чеглов Александр Егорович

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД13 Оборудование и проектирование цехов и участков

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	5	180	18	63	27	36	-	36	экзамен		
4	8	4	144	14	86	8	24	-	12	зачет	Курсовой проект	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
5	9	5	180	36	-	36	18	99	27	экзамен		
5	10	4	144	24		12	12	100	8	зачет	Курсовой проект	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	8	1	36	6	-	4			26	0		-
5	9	5	180	4		4	2	4	157	9	экзамен	
5	10	3	108				2	2	100	4	зачет	Курсовой проект

Цели дисциплины

1. Изучение действующего и планируемого оборудования на промышленных предприятиях, средствах технологического оснащения, средствах автоматизации и автоматизации проектирования технологических процессов термической обработки материалов, научить применять эти знания на практике.
2. Изучение содержания разделов курсового и дипломного проекта и основных особенностей дипломного проектирования.
3. Освоение методики проектирования термических цехов и участков, оформления пояснительной записки и графической части ВКР.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-11	готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	<p>знать- оборудование, необходимое для проведения технологических процессов термической обработки различных деталей из разнообразных марок сталей; режимы работы механизмов;</p> <p>недостатки и преимущества различных разновидностей оборудования, стандарты на оборудование, технологию, материалы, применяемые для изготовления оборудования.</p> <p>уметь обоснованно проводить выбор основного, дополнительного и вспомогательного оборудования, готовить материалы по конструкторским разработкам (планировка, посты и пульта управления, грузопотоки);</p> <p>выполнять необходимые эскизы или чертежи оборудования, механизмов, кинематических схем и электрических схем;</p> <p>находить решения по вопросам экономики, техники безопасности и охраны труда при работе термического оборудования.</p> <p>проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования. Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.</p> <p>владеть навыками: - навыками работы на основном, дополнительном и вспомогательном оборудовании термических цехов и участков, проектировать участки и отделения.</p> <p>навыками технического обеспечения и оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование.</p>
ПК-14	способность выполнять элементы проектов	
ПК-16	способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов.	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Классификация и индексация нагревательного термического оборудования. Общие вопросы проектирования
2	Технологическое проектирование. Основные понятия и определения
3	Основные положения проектирования термических цехов
4	Методы организации и управления термическим производством
5	Выбор и расчет термического оборудования. Планировка оборудования в термических цехах.

	Конструкция и расчет элементов термического оборудования Система автоматизированного проектирования технологических процессов в термическом производстве
6	Средства технологического обеспечения термической обработки
7	Агрегаты и автоматические линии для термической и химико-термической обработки и их эксплуатация
8	Датчики и приборы для измерения рабочих параметров Методы регулирования температуры

**Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины профессор, д.т.н.
Чеглов Александр Егорович**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД14 СНИР

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	6	3		108	-	36	-			11	55	6	зачет
4	7	3	108	-	36	-	11	55	6	зачет	-		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
4	7	3		108	-	18	-			12	100	8	зачет
4	8	3	108	-	17	-	7	77	6	зачет	-		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля					
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)		
			Всего	контактная работа				лекции	лаб. работы						практические занятия	консультации
				на сессии												
4	8	1	36	-	6	-			30	0		-				
5	9	4	144	-	6	-	2	4	128	4	зачет	задание				
5	10	1	36	-	-	-	2	2	30	2	зачет	задание				

Цели дисциплины

- закрепление знаний, полученных в процессе обучения;
- выработка у студентов навыков самостоятельного и творческого овладения новыми знаниями.
- интеграция учебной и научной деятельности;

- умение составлять аналитические информационные обзоры по аналитической проблеме;
- получение новых результатов исследования металлов и сплавов, имеющих важное практическое и научное значение;
- умение выбирать методы исследования, которые в совокупности смогут объективно охарактеризовать изучаемый процесс
- использовать научно-техническую и справочную литературу для исследования металлов и сплавов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>знать- - порядок проведения научных исследований и представления их результатов;</p> <p>-основные экспериментальные методы исследования металлов и сплавов;</p> <p>- основные методы статистической обработки экспериментальных данных;</p> <p>уметь - ставить цель и задачи исследования металлов и сплавов;</p> <p>-проводить анализ известных методов исследования металлов и сплавов и осуществлять выбор этих методов для успешной решения поставленной задачи;</p> <p>-применять современное оборудование и приборы при решении практических задач по исследованию металлов и сплавов;</p> <p>-технически грамотно представлять полученные результаты;</p> <p>- составлять отчет о проделанной работе;</p> <p>-применять современное оборудование и приборы при решении практических задач по исследованию металлов и сплавов;</p> <p>-технически грамотно представлять полученные результаты;</p> <p>- составлять отчет о проделанной работе.</p> <p>владеть: - навыками работы с различным видом источников научной информации;</p> <p>- методами экспериментального исследования металлов и сплавов;</p> <p>- приемами работы на лабораторном оборудовании.</p>
ОПК-7	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
ОПК-8	способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Формулирование темы исследования, обоснование актуальности и написание технического задания на выполнения СНИР
2	Проведение литературных и патентных исследований по теме СНИР
3	Планирование экспериментальных исследований. Выбор методов исследований, подбор оборудования
4	Анализ полученной информации из литературных источников информации
5	Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические и экспериментальные исследования
6	Обработка и анализ полученной из эксперимента информации
7	Составление отчета о научно-исследовательской работе.
8	Написание доклада на студенческую конференцию

**Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины профессор, д.т.н.
Чеглов Александр Егорович, доцент, к.т.н. Цыганов Игорь Анатольевич**

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ1 Термодинамика твердого состояния

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
1	2	4	144	36	-	18	14			40	26	экзамен	задание

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
2	3	4	144	18	-	18	14			58	36	экзамен	задание

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
2	3	1	36	6	-	2	-	28	0	-	-	
2	4	3	108	-	-	-	2	2	95	9	экзамен	задание

Цели дисциплины

Целью дисциплины «Термодинамика твердого состояния» является сформировать знания основных понятий и законов термодинамики, познакомить с основными расчетами и экспериментальными методами термодинамики, научить применять эти методы для решения задач, связанных с производством и обработкой металлов и сплавов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	<p>знать: -законы термодинамики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности преобразования энергии в различных термодинамических процессах, - сущность и формулировки и аналитические выражения первого и второго начал термодинамики, законов Гесса и Кирхгофа, уравнения состояния идеального газа и таких основных понятий, как летучесть, активность, - термодинамический потенциал, химический потенциал; - определения идеального газа, теплоты образования и сгорания, энтропии; - понимать сущность и знать формулировки и аналитические выражения правила фаз Гиббса, законов Дальтона, Рауля, Генри, Гиббса–Коновалова, уравнений Клапейрона, Клапейрона–Клаузиуса, Шредера-Ле Шателье, Нернста–Шилова; - различные способы выражения состава растворов и уметь пересчитывать состав из одной размерности в другую. <p>уметь: -рассчитывать теплоемкость системы, тепловой эффект реакции, изменения энтропии и потенциала Гиббса в ходе реакции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять константу равновесия гомогенной и гетерогенной реакций и состав равновесной смеси, а также, на основе анализа уравнений изотермы и изобары, направление смещения равновесия реакции при изменении внешних параметров; - иметь представление о квантовой теории теплоемкости, статистическом толковании энтропии, тепловой теореме Нернста, постулате Планка. - строить (на основании кривых охлаждения) диаграммы состояния одно- и двухкомпонентных систем, анализировать их, определять по ним состав и количество сопряженных фаз; - иметь представление о коллигативных свойствах растворов и об экстракции. - определять состав трехкомпонентных систем с помощью треугольников Гиббса и Розебома; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения термодинамических и тепломассо-обменных расчетов; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Законы термодинамики. Основы статистической термодинамики.
2	Свободная энергия гетерогенных реакций. Термодинамические свойства растворов.
3	Квазихимическая теория твердых растворов. Термодинамика диаграмм фазового равновесия двухкомпонентных систем.
4	Кинетика гомогенных и гетерогенных реакций. Термодинамика необратимых процессов.
5	Термодинамическое обоснование диаграмм фазового равновесия и основа их построения. Равновесие между фазами различного состава
6	Свободная энергия бинарных систем. Термодинамика поверхностных явлений. Термодинамика поверхностей раздела. Термодинамика дефектов в металлах.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины профессор, д.т.н. Третьяков В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ2 Техника металлургического эксперимента

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	2	4	144	26	-	18	14	40	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	4	144	18	-	18	14	58	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
2	3	1	36	6	-	2	-	-	28	0		-
2	4	3	108	-	-	-	2	2	95	9	экзамен	задание

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний о принципах работы современного оборудования для проведения высокотемпературных физико-химических и металлургических исследований, а также первичных навыков использования и конструирования экспериментальной техники, используемой в условиях современного металлургического производства.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию, устройство, принцип действия и основные характеристики типового экспериментального оборудования для высокотемпературных физико-химических исследований, в том числе в контролируемой атмосфере, - принципы конструирования, обеспечивающие работоспособность, надежность и долговечность и безопасность экспериментального оборудования, - основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, - основы вакуумной техники и конструирования вакуумных систем, - принципы выбора и конструирования типовых деталей оборудования и экспериментальных установок; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать, реконструировать и ремонтировать экспериментальное оборудование, - читать и выполнять простейшие чертежи деталей и элементов конструкций, - выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, долговечности и безопасности оборудования, - рассчитывать элементы вакуумных систем и лабораторных нагревательных устройств, выбирать необходимые материалы для их изготовления; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования, - навыками конструирования экспериментальных установок для проведения физико-химических исследований, - методами измерения и регулирования состава газовых сред, давления и температуры.
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Методы нагрева и охлаждения.
2	Нагревательные устройства.
3	Исследование свойств жидких металлических расплавов.
4	Способы соединения деталей.
5	Основы вакуумной техники и конструирования вакуумных систем.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ3 Основы порошковой металлургии

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	3	108	17	-	17	11	57	6	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	3	108	8,5	-	8,5	7	78	6	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				Межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	5	1	36	4		2			30	0		-
3	6	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы порошковой металлургии» являются:

-ознакомление обучающихся с методами получения, составами и свойствами армирующих и матричных материалов, порошков, изделий из композитов и порошков, областей применения порошковых и композиционных материалов;

- изучение процессов прессования, формирования и спекания заготовок, принципов окончательной обработки и выявления эффективности изготовления изделий;
- формирование у обучающихся представлений о возможностях, преимуществах, недостатках разных вариантов технологий получения композитов и порошковых материалов;
- приобретение студентами теоретических знаний и практического опыта в выборе оптимальной технологии, способной обеспечить необходимый уровень качества.
- получение комплекса знаний о связи технологических параметров со структурой и свойствами материалов;
- создание базы знаний в области порошковых и композиционных материалов, методах получения и модифицирования новых сплавов и специальных композиционных материалов методами порошковой металлургии для эффективного использования в дальнейшей практической деятельности.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке	<p>знать- процессы в области теории и практики создания композиционных, порошковых материалов, современных научных концепций по механике и физике процессов формования и спекания с целью создания материала с комплексом заданных свойств;</p> <p>- отличительные особенности классификации и маркировки современных порошковых и композиционных материалов различного назначения, взаимосвязь их химического состава и структурного состояния с механическими, химическими, физическими и технологическими свойствами как основу применения и разработки новых материалов и покрытий;</p> <p>основные технологические схемы компактирования и спекания металлических порошков;</p> <p>методы получения армирующих и матричных материалов и изделий из композитов;</p> <p>разновидности и основные технологические процессы получения порошковых и композиционных материалов;</p> <p>способы осуществления основных технологических процессов получения и обработки современных порошковых и композиционных материалов или нанесения с их помощью покрытий на готовые детали;</p> <p>свойства и области применения композиционных и спечённых порошковых материалов;</p> <p>существующие методы контроля качества деталей;</p> <p>перспективы развития и совершенствования прогрессивных процессов получения порошковых и композиционных материалов и изделий;</p> <p>уметь ориентироваться в широкой номенклатуре композиционных и порошковых материалов;</p> <p>определять структуру и основные свойства порошков и композитов;</p> <p>выбирать способ и режимы получения порошковых и композиционных материалов в зависимости от их назначения</p>

ПК-12	<p>способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</p>	<p>и требуемых характеристик, и исходя из экономических соображений с целью создания материала с комплексом заданных свойств;</p> <p>определять гранулометрический состав различными способами, формы частиц, микротвердости, насыпной плотности, текучести, прессуемости и других физических и технологических характеристик порошков;</p> <p>делать сравнительный анализ для выбора оптимального способа получения порошков, армирующих и матричных композитов;</p> <p>проводить сравнительную оценку технологий для получения композиционных и порошковых материалов;</p> <p>анализировать качество композиционных и порошковых материалов в связи с технологией получения и обработки;</p> <p>определять основные показатели качества получаемых заготовок и изделий;</p> <p>правильно выбирать оборудование, инструмент, средства технологического оснащения и назначать основные параметры режимов обработки.</p> <p>владеть: инженерной терминологией;</p> <p>основами технологических процессов получения и обработки порошковых и композиционных материалов и нанесения покрытий;</p> <p>методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических и технологических свойств используемых порошковых и композиционных материалов в виде заготовок или готовых изделий;</p> <p>инженерными навыками построения технологических процессов получения композиционных и порошковых материалов;</p> <p>приемами современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделий</p>
-------	--	--

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Методы получения металлических порошков
2	Диспергирование металлических расплавов. Восстановление химических соединений. Классификация методов
3	Производство порошков электролизом. Получение порошков термической диссоциацией химических соединений
4	Свойства порошков Химические свойства порошков
5	Прессование порошков Классификация методов прессования
6	Общая характеристика основных явлений, сопровождающих прессование порошка Прессовое хозяйство. Классификация прессов Характеристика методов формования Спекание порошковых заготовок Классификация видов спекания
7	Механизм массопереноса при спекании Твердофазное спекание многокомпонентных систем Жидкофазное спекание многокомпонентных систем, закономерности спекания
8	Свойства спеченных изделий. Методы обработки и испытания порошковых материалов Пористые материалы и изделия Электротехнические материалы. Порошковые твердые сплавы Композиционные материалы

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель
Позднякова Анна Ивановна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ4 Напыленные и диффузионные покрытия

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	3	108	17	-	17	11	57	6	зачет	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	3	108	8,5	-	8,5	7	78	6	зачет	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	5	1	36	4	-	2	-	-	30	0	-	-
3	6	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины

приобретение знаний о существующих промышленных методах поверхностного упрочнения изделий при нанесении напыленных и диффузионных покрытий;

- ознакомление с основными перспективными направлениями нанесения защитных покрытий и их свойствами.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке	<p>знать- - механизм изменения структуры покрытий в процессе технологических операций с использованием современной научной аппаратуры</p> <p>уметь обосновывать выбор типа покрытий, обеспечивающих заданный комплекс эксплуатационных и механических свойств, выбор возможных вариантов термической обработки;</p> <p>владеть: знаниями для обоснованного выбора методов нанесения покрытий с целью достижения заданного комплекса свойств, методов механических испытаний упрочнённых поверхностей с сопоставлением структурных изменений и свойств материала основы основами технологических процессов получения и обработки покрытий; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических и технологических свойств используемых покрытий на материалах в виде заготовок или готовых изделий; инженерными навыками построения технологических процессов получения напыленных и диффузионных материалов; приемами современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделий</p>
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теоретические основы нанесения напыленных покрытий. Нанесение и структура газотермических покрытий. Строение и свойства напыляемой поверхности. Распыление напыляемого материала. Основные особенности
2	Тепловые процессы на поверхности основы. Распыление удельного теплового потока двухфазной структуры по пятну нагрева при использовании тепловых источников. Образование покрытия. Взаимодействие частиц в пятне напыления
3	Термические и физико-химические методы регулирования свойств покрытий. Общие вопросы технологии газотермического и вакуумного конденсационного напыления покрытий
4	Технологические особенности газотермических методов напыления покрытий. Классификация методов. Методы вакуумного конденсационного напыления и их классификация
5	Особенности напыления покрытий из различных материалов. Механизм диффузии. Факторы, влияющие на диффузию. Особенности диффузии элементов внедрения и замещения. Структура диффузионных слоев. Композиционные электрохимические и диффузионные покрытия
6	Формирование свойств покрытий, виды покрытий, их особенности. Плазменные покрытия и электродуговая металлизация. Структура и свойства покрытий

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Позднякова Анна Ивановна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ5 Дефекты кристаллической решетки

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
2	4	5		180	34	-	17			18	75	36	экзамен

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	6	5		180	17	-	17			17	93	36	экзамен

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа				лекции					
				на сессии									
2	4	1	36	6	-	2	-	-	28	0	-		
3	5	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины – изучение типов дефектов кристаллического строения в металлах, условий образования дефектов, их взаимодействия между собой и их влияния на свойства металлов; нахождение студентами обоснованного подхода (для научно-исследовательской деятельности) к проведению теоретических и экспериментальных исследований с последующим созданием на их основе новых и улучшением существующих металлических материалов; ознакомление студентов (для производственно-технологической деятельности) с основами технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также

изделий из них; осуществление студентами (для проектно-технологической деятельности) грамотного технико-экономического обоснования при разработке новых технологических процессов, учитывающих расчёт количества микродефектов и их перераспределение, влияющих на качество и, соответственно, цену готовой металлопродукции.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы дефектов кристаллического строения, условия их возникновения, оценку энергии дефектов кристаллического строения и факторы, влияющие на ее величину, - закономерности поведения дефектов кристаллического строения в металле и их взаимодействия между собой, - закономерности влияния дефектов кристаллического строения на свойства металлов и их роль при обработке металлов, - способы наблюдения за дефектами кристаллического строения и их изучения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать поведение кристаллических материалов в разных условиях обработки и эксплуатации, - определять количество и расположение разного типа дефектов кристаллической структуры непосредственно в промышленных сплавах, - связывать закономерности внутреннего строения кристаллических тел с их физическими и механическими свойствами, - объяснять влияние дефектов кристаллического строения на структуру и свойства металлов и сплавов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой расчета размеров кристаллических решеток в зависимости от количества примесей и учета роли дефектов кристаллического строения в процессах диффузии с целью практического применения, - навыками решения задач по влиянию температуры, и концентрации примесей на количество дефектов кристаллического строения и состояние металла, - методами исследования дефектов кристаллического строения.
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Дефекты кристаллического строения. Классификация несовершенств реальных кристаллических структур.
2	Линейные дефекты. Напряжения вокруг дислокаций. Образование дислокаций и их размножение.
3	Движение дислокаций. Взаимодействие дислокаций с точечными дефектами.
4	Плоские и объемные дефекты.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ6 Технология конструкционных материалов

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	5	180	34	-	17	18	75	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	5	180	17	-	17	17	93	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	1	36	6		2			28	0		-
3	5	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен	задание

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний об основах технологии получения и обработки различных типов конструкционных материалов и их использовании в современных производственных процессах.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные технологические процессы производства конструкционных материалов, их возможности, особенности, ограничения, взаимосвязи и перспективы развития, - критерии выбора вариантов технологии получения и обработки различных типов конструкционных материалов, - особенности этапов жизненного цикла конструкционных материалов и изделий из них; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать конструкционные материалы, методы исследования их структуры и свойств, и технологические процессы для решения задач научной и профессиональной деятельности, - прогнозировать на основе информационного поиска и анализа конкурентную способность материалов и технологий, - на основе результатов экспериментов, моделирования и анализа состояния производства планировать, сопровождать и корректировать технологические процессы получения и обработки конструкционных материалов в металлургии и материалообработке; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа полного технологического цикла получения конструкционных материалов, протекающих при этом процессов и получаемых структур для выявления причин неустойчивости качества материалов в производстве и выбора путей, мер и средств управления качеством.
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основы технологии извлечения из руд и производства металлов. Черная металлургия.
2	Цветная металлургия.
3	Аморфные металлы и технологии их получения.
4	Композиционные материалы.
5	Технологии обработки конструкционных материалов.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ7 Физика конденсированного состояния

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах					СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
3	5	6	216	54	-	36	22	68	36	экзамен	задание

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах					СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
4	7	6	216	27	-	27	27	99	36	экзамен	задание

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа									
				на сессии									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	6	1	36	8		4			24	0		-	
4	7	5	180	-	-	-	2	4	165	9	экзамен	задание	

Цель дисциплины – приобретение знаний о закономерностях атомно-кристаллического строения твердых тел, строения расплавов, аморфных и квазикристаллических тел, теории диффузии, электронной теории твёрдых тел для прогнозирования влияния состава сплавов и внешних условий на изменение их структуры и физико-механических свойств; а также как теоретических основ для освоения специальных дисциплин.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-3	- готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<p>знать-- закономерности атомно-кристаллического строения металлов и металлических фаз;</p> <p>- особенности электронной структуры металлов и сплавов и их взаимосвязь с физико-механическими свойствами;</p> <p>- физические основы теории диффузии в твёрдых телах.</p> <p>уметь - производить расчёт параметров атомно-кристаллической структуры металлов и металлических фаз;</p> <p>- прогнозировать возможное фазовое состояние сплавов и особенности их физико-механических свойств в зависимости от состава и внешних условий;</p> <p>- применять соответствующий математический аппарат в расчётах диффузионных процессов;</p> <p>владеть: - навыками прогнозирования структурного и фазового состояния металлических сплавов;</p> <p>- навыками решения задач на определение параметров диффузии в металлах и сплавах.</p>
ПК-4	готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Межатомные силы и строение твёрдых тел
2	Строение расплавов, аморфных и квазикристаллических веществ. Электронная теория твёрдого тела
3	Теория фаз в металлах и сплавах. Диффузия в металлах и сплавах.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: старший преподаватель Никитушкин С.И.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ8 Физика металлов

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	5	6	216	54	-	36	22	68	36	экзамен	задание		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	7	6	216	27	-	27	27	99	36	экзамен	задание		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа									
				на сессии									
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации								
3	6	1	36	8	-	4	-	-	24	0	-		
4	7	5	180	-	-	-	2	4	165	9	экзамен	задание	

Цель дисциплины – приобретение фундаментальных знаний в области физики металлов, позволяющих оценивать и анализировать их фазовое и структурное состояние, электронное строение, параметры диффузионных процессов, закономерности фазовых превращений, а также усвоение применяемого для этого физико-математического аппарата.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-3	- готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<p>знать-- закономерности атомно-кристаллического строения металлов и металлических фаз;</p> <p>- особенности электронной структуры металлов и сплавов и их взаимосвязь с физико-механическими свойствами;</p> <p>- физические основы теории диффузии в твёрдых телах.</p> <p>уметь - - производить расчёт параметров атомно-кристаллической и электронной структуры металлов и металлических фаз;</p> <p>- прогнозировать возможное фазовое состояние сплавов и их изменение при превращениях, сопровождающихся диффузией либо протекающих бездиффузионным путем;</p> <p>- применять соответствующий физико-математический аппарат в расчётах параметров перечисленных явлений и процессов;</p> <p>владеть - основными понятиями и законами физики металлов;</p> <p>- навыками выполнения расчетов перечисленных процессов.</p>
ПК-4	готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Химическая связь и металлическое состояния вещества
2	Электронная теория металлов
3	Теория фаз в металлах и сплавах
4	Диффузия в металлах и сплавах
5	Теория фазовых превращений в металлах и сплавах

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: старший преподаватель Никитушкин С.И.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ9 Металловедение цветных металлов

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
3	5	6	216	54	18	18	22			68	36	экзамен	задание

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах							СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа				лекции	лаб. работы				
4	7	6	216	36	9	9	27			99	36	экзамен	задание

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	Всего	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа				лекции					
				на сессии									
3	5	1	36	8	4	4			24	0	-		
4	7	5	180	-	-	-	2	4	165	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление студентов с производством и применением цветных металлов и сплавов в различных отраслях техники, а также постановка основных задач в производстве цветных металлов, разработка новых конструкционных сплавов на основе цветных металлов. Знакомство с классификацией цветных металлов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	<p>знать классификацию цветных металлов, свойства и структуру основных групп цветных металлов, термическую обработку цветных металлов.</p> <p>уметь - - назначать термическую обработку цветного металла, решать задачи по подбору цветного металла в качестве конструкционного материала.</p> <p>владеть - классификацией материалов по структуре, свойствам и назначению, анализом необходимого комплекса эксплуатационных и технологических свойств цветных металлов;</p> <p>анализом кинетики фазовых и структурных превращений для прогноза фазового состава, структуры и свойств многокомпонентных систем.</p>
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Сплавы на основе алюминия. Магний и его сплавы. Бериллий, сплавы на основе бериллия. Литий и его сплавы. Титан и его сплавы.
2	Сплавы на основе меди. Сплавы на основе никеля. Сплавы на основе кобальта.
3	Сплавы на основе тугоплавких металлов. Аморфные металлические сплавы. Сплавы с эффектом памяти формы и сверхупругостью. Деформируемые сплавы.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Редичкина Татьяна Викторовна

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ10 Спецглавы металловедения

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	5	6	216	54	18	18	22	68	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	6	216	36	9	9	27	99	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
3	5	1	36	8	4	4			24	0		-
4	7	5	180	-	-	-	2	4	165	9	экзамен	задание

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Спецглавы металловедения» являются:

- ознакомление студентов с производством и применением металлов и сплавов в различных отраслях техники, а также постановка основных задач в производстве металлов, разработка

новых конструкционных сплавов на основе металлов. Знакомство с классификацией металлов

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	<p>знать строение металлов, диффузионные процессы в металле;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластической деформации; - влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов, конструкционных металлов и сплавов; - теорию и технологию термической обработки стали, пластмасс; - современные способы получения конструкционных материалов. <p>уметь - осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов.</p> <p>владеть навыками: теорией и практикой для оценки поведения материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой анализа для выбора условий эксплуатации конструкционного материала и правильно выбирать материал, назначать его обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин.
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Процессы плавления и кристаллизации
2	Пластическая деформация и рекристаллизация.
3	Теория сплавов. Железоуглеродистые сплавы.

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Редичкина Татьяна Викторовна

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ11 Физические свойства материалов

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	5	180	36	18	18	18	54	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	8	5	180	17	17	-	17	93	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа									
				на сессии									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	8	1	36	6	2	2		26	0		-		
5	9	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Физические свойства материалов» является:

- формирование знаний о теории физических свойств, их взаимосвязи со структурой и химическим составом материалов, методах их определения;

- формирование умения применять полученные теоретические закономерности для решения практических задач по выявлению влияния внешних условий и методов получения материалов на уровень их физических свойств и эксплуатационные характеристики изделий из них;
- формирование знаний и практических навыков определения основных физических свойств материалов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>знать физическую природу тепловых, электрических, термоэлектрических, магнитных свойств, теплопроводности и теплового расширения материалов;</p> <p>- общие закономерности изменения основных физических свойств в зависимости от химического состава и структуры материалов;</p> <p>уметь - прогнозировать уровень основных физических свойств материалов при применении тех или иных методов получения и обработки;</p> <p>- применять известные данные о величине основных физических свойств материалов для оценки их структурного и фазового состояния;</p> <p>владеть навыками: навыками определения величины основных физических свойств экспериментальными методами;</p> <p>- принципами назначения режимов обработки материалов для получения заданного уровня их физических свойств..</p>
ПК-3	-готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Теплоёмкость и теплосодержание материалов
2	Электрические свойства материалов
3	Термоэлектрические свойства металлов
4	Магнитные свойства материалов
5	Теплопроводность и тепловое расширение
6	Упругие свойства материалов

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель
Никитушкин Сергей Иванович

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ12 Стереология в металловедении

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	5	180	36	18	18	18	54	36	экзамен	задание	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	8	5	180	17	17	-	17	93	36	экзамен	задание	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	контактная работа									
				на сессии									
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации								
4	8	1	36	6	2	2			26	0	-		
5	9	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины

Цель освоения данной дисциплины состоит в изучении принципов работы и определения возможностей использования инструментальных методов анализа состава, структуры и свойств материалов и покрытий, явлений и процессов в них на различных стадиях получения, обработки, переработки и эксплуатации.

В процессе обучения дается количественная оценка геометрических параметров строения металлов и сплавов. Данная оценка позволяет выбрать оптимальный состав, наилучшую технологию получения и обработки сплава, обеспечивающие создание нужной структуры и требуемых свойств.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>знать: теоретические основы методов стереометрической металлографии.</p> <p>уметь: проводить выбор геометрических параметров пространственного микроскопического строения металлов и сплавов в качестве критериев оценки.</p> <p>владеть: методами количественной оценки геометрических параметров структуры для прогнозирования механических и технологических свойств металлов и сплавов</p>
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные понятия и принципы стереологии
2	Размеры и их распределения. Форма
3	Поверхности раздела. Линейные элементы структуры.
4	Объемная доля
5	Распределение элементов структуры в пространстве
6	Техника стереологического анализа
7	Стереология равновесных структур и структурных превращений

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель
Редичкина Татьяна Викторовна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ13 Физика прочности сплавов

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах				СРС	промежуточный контроль			
			всего	контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации			зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
4	8	5	180	36	-	12	18	78	36	экзамен	курсовая

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах				СРС	промежуточный контроль			
			всего	контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации			зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
5	10	5	180	12	-	12	12	108	36	экзамен	курсовая

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль			
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия				консультации		
5	9	1	36	8	-	2		26	0		-	
5	10	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен	курсовая

Цель дисциплины – формирование знаний о научных основах современных методов упрочнения металлов и сплавов, действующих в сплавах механизмах упрочнения.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать: научные основы методов упрочнения металлов и сплавов путем легирования, деформации и термической обработки;</p> <p>- механизмы упрочнения сплавов (дислокационный, зернограничный, субструктурный, твердорастворный, дисперсионный) и их количественные модели;</p> <p>- пути и методы определения необходимой структуры и состава для разработки материала;</p> <p>уметь: - выполнять анализ влияния состава и структуры сплава на его свойства; выполнять количественную оценку действующих в сплавах механизмов упрочнения;</p> <p>- определять необходимую структуру и состав для разработки материала.</p> <p>владеть: навыками количественной оценки прочности сплавов по химическому составу и параметрам структуры;</p> <p>- навыками определения путей повышения конструктивной прочности металлических материалов.</p>
ПК-3	-готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Предмет и содержание курса, высокопрочное состояние сплавов Деформационное упрочнение монокристаллов
2	Зернограничное упрочнение Упрочнение твердых растворов
3	Дисперсионное упрочнение Упрочнение при образовании мартенсита.
4	Прогнозирование конструктивной прочности по параметрам структуры

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины профессор д. т. н. Шкатов Валерий Викторович

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ14 Неразрушающие методы контроля

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС		
			всего	контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
4	8	5	180	36	-	12	18	78	36	экзамен	курсовая

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС		
			всего	контактная работа							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
5	10	5	180	12	-	12	12	108	36	экзамен	курсовая

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные консультации	СРС		
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
5	9	1	36	8	-	2		26	0		зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
5	10	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен	курсовая

Цели дисциплины

Изучение методов неразрушающего контроля в современной технике.

Изучить действующее и планируемое оборудование для неразрушающих методов испытаний на промышленных предприятиях.

Изучение возможности выявления различных дефектов различной формы, а также влияние внешних факторов на процесс их обнаружения.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать: методы подготовки проб материалов к анализу; - основные физические и физико-химические методы анализа; области применения этих методов в науке и промышленности;</p> <p>- основной приборный парк современной металлургической лаборатории.</p> <p>уметь: оборудование, необходимое для неразрушающего контроля в современной технике различных деталей из разнообразных марок сталей. недостатки и преимущества различных разновидностей оборудования, стандарты на оборудование, технологию, материалы, применяемые для изготовления оборудования. виды неразрушающего контроля, допустимые и недопустимые дефекты в основном металле.</p> <p>владеть: способами выявления различных дефектов различной формы, а также учитывать влияние внешних факторов на процесс их обнаружения.</p>
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Применение неразрушающих методов испытаний Оптические методы Акустические методы
2	Механические методы Физико-химические методы Магнитные методы Электрические методы
3	Метод наэлектризованных частиц Метод определения механических свойств неразрушающим способом

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок 2У Учебная практика

Б2.У1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Очная форма обучения

1	2	4	Объем учебной дисциплины						Виды контроля		
			всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
		144	-	-	-	42	94	8	зачет		

Очно-заочная форма обучения

1	2	4	Объем учебной дисциплины						Виды контроля		
			всего	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
		144	-	-	-	84	52	8	зачет		

Заочная форма обучения

1	2	4	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
		144	-	-	-	-	-	120	16	8	зачет	-

Цели дисциплины

Целью практики является:

- ознакомление студентов с оборудованием и методами, используемыми при обработке и исследовании металлов и сплавов;
- подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению практических дисциплин.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии	<p>знать: теоретические основы рассматриваемых процессов; принципы разработки и создания алгоритмов решения задач; принципы создания математических моделей; особенности выбора ограничений и допущений при решении различных классов задач; основные закономерности рассматриваемых технологических процессов;</p> <p>технологии производства различных видов продукции; о перспективных и высокотехнологичных способах производства и особенностях применения новейшего оборудования;</p> <p>уметь: проводить структурный анализ поставленной задачи; использовать системный подход при решении инженерных задач;</p> <p>обоснованно применять известные методы поиска и последующего анализа информации для решения задачи; выделять основные и второстепенные факторы, влияющие на технологический процесс; применять современные средства для решения инженерных задач;</p> <p>владеть: методами анализа, численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности; методами принятия решений; навыками программирования.</p>
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-7	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
ПК-1	способность к анализу и синтезу	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Ознакомление с методикой приготовления и травления шлифов, электрополировки для выявления микро и макроструктуры металлов и сплавов. Ознакомление с устройством оптического микроскопа и выбор увеличения Определение размера зерна по стандартным шкалам согласно ГОСТ.
2	Способы термической обработки металлов и сплавов. Ознакомление с устройством термических печей, приборов для измерения температуры. Знакомство оборудования для определения ударной вязкости металлов и сплавов
3	Основные этапы развития методов рентгеноструктурного анализа Ознакомление с устройством дифрактометра ДРОН-4-13 для проведения рентгеноструктурного анализа(определение текстуры, фазового анализа).
	Знакомство с работой электронного микроскопа. Изучение методики определения увеличения электронного микроскопа Знакомство с методикой напыления и отделения реплики для изучения структуры в электронном микроскопе

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок 2У Учебная практика

Б2.У2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	4	144	-	-	-	42	94	8	зачет		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	4	4	144	-	-	-	45	91	8	зачет	-	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа									
лекции	лаб. работы			практические занятия	консультации								
3	6	4	144	-	-	-		120	16	8	зачет	-	

Цели дисциплины

Целью учебной ознакомительной практики является знакомство студентов:

- с технологией производства металлических материалов;
- с оборудованием цехов по производству металлических материалов;

- формирование у студентов представления о современном металлургическом комбинате с полным металлургическим циклом;
- закрепление, углубление и расширение знаний по теоретическим дисциплинам.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	- способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии	знать - историю металловедения и термической обработки, - достижения учёных металлургов, как в нашей стране, так и за рубежом, - влияние металловедения и термической обработки на развитие цивилизации. уметь: анализировать информацию в части развития металлургических технологий. владеть: методами работы с компьютерными базами данных, печатными источниками в том числе архивными, патентными материалами; - культурой внедрения инновационных методов термической обработки металлов и сплавов
ОПК-4	- готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общинженерные знания	
ПК-1	способность к анализу и синтезу	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	История Новолипецкого металлургического комбината. Экскурсия в музей и библиотеку комбината Лекция «Устройство и принцип работы доменной печи, состав доменного цеха». Экскурсия в доменный цех ДЦ -2 или ДЦ - 7
2	Лекция «История кислородно-конвертерного производства. Ознакомление с оборудованием и технологией производства стали» Экскурсия в кислородно-конвертерный цех КЦ – 1 или КЦ - 2 Лекция «Производство горячекатаной углеродистой, низколегированной и электротехнической стали. Устройство и принцип работы широкополосного стана 2000»
3	Лекция «Ознакомление с технологической схемой производства анизотропной электротехнической стали в ПТС. Оборудование для обезуглероживающего и рекристаллизационного, а также высокотемпературного отжига. Экскурсия в ПТС. Лекции «Ознакомление с технологическими схемами производства изотропной электротехнической стали. Оборудование для нормализационной обработки и обезуглероживающего рекристаллизационного отжига».
	Лекция «Технологические схемы производства низкоуглеродистых и низколегированных сталей в ПХПП. Оборудование для рекристаллизационного отжига стали». Экскурсия в производство холоднокатаного проката. Лекция «Система УТК и его функции». Экскурсия в лабораторию механических испытаний в листопрокатном производстве. Лекция «Инженерный центр и его функции». Экскурсия в инженерный центр. Лекция «Центральная заводская лаборатория комбината. Основные методы исследования производимой продукции»

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок 2П Производственная практика Б2.П1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	4	144	-	-	-	45	91	8	зачет	-	

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
3	6	4	144	-	-	-	45	91	8	зачет		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля			
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа										
на сессии														
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации								
4	8	4	144	-	-	-		45	91	8	зачет	-		

Цели дисциплины

Целями производственной практики являются:

- расширение и закрепление знаний, полученных студентами в учебном процессе;
- освоение технологических процессов, изучение основного и вспомогательного оборудования, методов испытаний, используемых при производстве металлургической продукции;

- сбор материалов для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	- способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии	<p>знать: - историю металловедения и термической обработки, - достижения учёных металлургов, как в нашей стране, так и за рубежом, - влияние металловедения и термической обработки на развитие цивилизации. - основные понятия, категории методы и технологии термической обработки металлов и сплавов</p> <p>уметь: анализировать информацию в части развития металлургических технологий.</p> <p>владеть: методами работы с компьютерными базами данных, печатными источниками в том числе архивными, патентными материалами; - культурой внедрения инновационных методов термической обработки металлов и сплавов</p>
ОПК-4	- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-7	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания	
ПК-5	способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Работа в термических отделениях и лабораториях предприятия. Сбор информации для курсового проекта.
2	Анализ и обработка полученной информации, подготовка отчета по производственной практике.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок 2П Производственная практика Б2.П2 Преддипломная практика

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	9	3	108	-	-	-	10	92	6	зачет		

Очно-заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
5	10	3	108	-	-	-	10	92	6	зачет		

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)).	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
5	10	3	108	-	-	-		14	88	6	зачет	-

Цели дисциплины – расширение и закрепление знаний, полученных студентами при изучении специальных и профессиональных дисциплин; - приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах; - освоение технологических процессов, изучение основного и вспомогательного оборудования, методов

испытаний, используемых при производстве изделий из материалов различного назначения;
- выполнение экспериментальной части выпускной квалификационной работы.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>знать: -технологические процессы производства и обработки металлов и сплавов, - физические и химические процессы, протекающие в металлах и сплавах при их получении, обработке и модификации.</p> <p>уметь: - использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств металлов и сплавов.</p> <p>владеть: способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в металлах и сплавах при их получении, обработке и модификации и использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств металлов и сплавов.</p>
ОПК-4	- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания	
ПК-5	способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Составление описания материала и методов исследования.
2	Получение и обработка результатов экспериментов на выбранном оборудовании. Описание результатов исследования и анализ. Ознакомление с традиционной технологией изготовления выбранного объекта

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.т.н. Цыганов И.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок 3 Государственная итоговая аттестация Б3.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, является обязательной.

Выпускная квалификационная работа выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 22.03.02 «Металлургия». Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение студенту квалификации (степени) бакалавра по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» по профилю «Металловедение и термическая обработка металлов».

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц.

Целью выпускной квалификационной работы является систематизация и углубление компетенций, полученных в процессе обучения и определение способности выпускника к самостоятельному применению их при решении поставленных задач, предусмотренных ФГОС ВО.

Компетенции, формируемые в результате государственной итоговой аттестации:

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК 6);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);

готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания (ОПК-1);

готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);

готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);

способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);

готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);

способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК 8);

способностью использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9);

научно-исследовательская деятельность:

способностью к анализу и синтезу (ПК-1);

способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);

готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3);

готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);

способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);

производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке (ПК-10);

готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии (ПК-11);

способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ПК-12);

готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов (ПК-13);

проектно-технологическая деятельность:

способностью выполнять элементы проектов (ПК-14);

готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании (ПК 15);

способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов (ПК-16).

Задачи выпускной квалификационной работы: расширение, закрепление и углубление теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной задачи; развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований; оптимизация проектно-технологических решений в области материаловедения и металлургии; приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценке их практической значимости и возможной применения в области металлургии; формирование навыков представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавр должен:

знать, понимать и решать профессиональные задачи в соответствии с профилем подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов»;

уметь использовать современные методы и методики исследований для решения профессиональных задач;

владеть навыками самостоятельной обработки, анализа и оформления результатов научно-исследовательской деятельности по установленным формам.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Факультативы ФТД1 Элементарная физика

Очная форма обучения

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

Очно-заочная форма обучения

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

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	Всего	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	1	36	2	-	4		30	0		-	
1	2	1	36			2		32	2	зачет		

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплина «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

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания	знать: - основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества. уметь: - применять дифференцирование и интегрирование для решения типовых физических задач; владеть: - навыками обработки и представления результатов физического эксперимента.
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Введение в физику. Ньютоновская механика как основа изучения физики
2	Молекулярная физика. Электричество

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доц., к.т.н. Строковский Г.С.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Факультативы ФТД2 Элементарная математика

Очная форма обучения

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

Очно-заочная форма обучения

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

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль		
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
1	1	1	36	2	-	4		30	0		задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
1	2	1	36			2		32	2	зачет		

Цели дисциплины

- актуализация школьного математического аппарата;
- повторение основных разделов математики, изученных в школьном курсе и лежащих в основе изучения курсов математики вуза;

- овладение студентами математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать современные прикладные задачи в области металловедения и металлургических технологий на основе школьного курса.

Данная рабочая программа по математике отражает новые требования, предъявляемые к математическому образованию современного бакалавра. Её характеризуют прикладная направленность и ориентация на обучение современных студентов использованию математических методов при решении соответствующих научных и прикладных задач в указанной выше области на основе школьного курса.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания	знать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории комплексного переменного; уметь: применять школьные математические методы; владеть: методами решения алгебраических уравнений, элементами дифференциального и интегрального исчисления, аналитической геометрии, векторно-координатного метода.
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Уравнения и неравенства. Функции и графики. Дифференцирование. Векторы в пространстве
2	Интегральное исчисление. Геометрия.

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины доцент, к.п.н. Семиряжко В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Факультативы ФТДЗ Социальная адаптация

Очная форма обучения

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

Очно-заочная форма обучения

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

заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	в часах						межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	1	1	36	2	-	4			30	0		-	
1	2	1	36				2		32	2	зачет		

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация» является получение базовых знаний о социальной адаптации личности, изучение методик диагностики и способов проектирования

адаптационного процесса, формирование личностной готовности к процессу эффективной социальной адаптации.

Данная рабочая программа предназначена для обучающихся, относящихся к инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья. Изучение различных аспектов социальной адаптации обусловлено необходимостью создания благоприятных условий обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, а также возможностью обеспечения психолого-педагогической помощи данным студентам. Таким образом, изучение данной дисциплины необходимо в рамках реализации инклюзивного образовательного процесса.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-4	способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>знать: алгоритм социальной адаптации личности, способы социальной адаптации и социализации; особенности стадий и уровней социальной адаптации;</p> <p>уметь: подбирать адекватные конкретной социальной группе способы диагностики психологических особенностей, способствующих эффективной адаптации; применять алгоритм социальной адаптации и психологической поддержки для разных социальных ситуаций.</p> <p>владеть: навыками использования знаний современной психологической теории и практических методов в сфере социальной адаптации; навыками диагностики и коррекции проблем социальной адаптации личности.</p>

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

Автор-составители рабочей программы учебной дисциплины к. психол.н., доц. Мактамкулова Г.А., ст. преподаватель Разомазова А.Л.