

Аннотации рабочих программ дисциплин

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Материаловедение и технологии материалов в металлургии и машиностроении

Квалификация выпускника: бакалавр
 Тип программы: академический
 Форма обучения: очная, 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		
			всего	контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
1	1	2	72	36	-	18	4	10	4	зачет	-

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). единицах)	в часах						межсессионные консультации	СРС		
			Всего	контактная работа								
				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-8	способностью использовать методы и средства физической культуры 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 рабочей программы учебной дисциплины:

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	-

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	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-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования	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

гражданской позиции	<p>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

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	3	108	36	-	18	10	21	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								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
1	2	1	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	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<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	36	22	экзамен	задание	
1	2	4	144	-	-	72	14	50	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	-	-	8			28	0	-	-
2	3	3	108	-	-	6	2	2	89	9	экзамен	задание
2	4	4	144	-	-	-	2	2	136	4	зачет	задание

Цели дисциплины

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

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 Основы экономической теории

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	-	18	4	28	4	зачет	-

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							
3	5	1	36	4	-	2			30	0	-	-	
3	6	1	36	-	-	-	2	2	30	2	зачет	задание	

Цели дисциплины

Дисциплина «Основы экономической теории» направлена на обеспечение теоретической базы профессиональной подготовки бакалавра в области экономических наук на основе изучения поведения людей и их групп в производстве, распределении, обмене и потреблении материальных благ в целях удовлетворения потребностей при ограниченных ресурсах. Посредством данной дисциплины происходит формирование экономического мышления студентов, развития их способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа для раскрытия сущности экономических явлений и процессов, обоснования закономерностей развития экономических систем и в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Основы экономической теории» нацелена на подготовку бакалавров к:

- пониманию основ анализа и оценки социально-экономической ситуации на основе изучения экономических законов и категорий (раздел курса - введение в экономическую теорию);
- формированию навыков функционального анализа экономических явлений и процессов (разделы курса - микроэкономика, макроэкономика, переходная экономика России);
- умению выполнять учебные задания по разделам курса.

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 использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<p>знать: положения экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности, и использовать знание основ микроэкономики и макроэкономики при решении социальных и профессиональных задач;</p> <p>уметь: - выполнять базовые микроэкономические и макроэкономические расчеты и обоснования;</p> <p>владеть: экономическими терминами, лексикой и основными микроэкономическими и макроэкономическими категориями.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Предмет и метод экономической теории. Базовые понятия экономической теории
2	Рынок и его механизм. Проблемная лекция: Роль государства в рыночной экономике.
3	Основы теории спроса и предложения. Макроэкономическая нестабильность (безработица, инфляция).
4	Основы теории производства. СНС и макроэкономические показатели.
5	Фискальная политика. Деньги и денежно-кредитная политика государства
6	Макроэкономическая нестабильность (деловой цикл).

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.6 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						
1	1	2	72	18	-	18	10	22	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 на сессии										
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
2	3	1	36	4	-	2			30	0	-	-		
2	4	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-4	способностью использовать основы правовых знаний 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>
ПК-2	техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	

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	40	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									
				на сессии									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	8	1	36	4	4			28	0	-	-		
5	9	2	72	-	-	-	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-9	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, 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;</p>

ПК-12	готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	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. 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.
ПК-15	способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда	

Краткое содержание дисциплины:

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

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.8 Русский язык и культура речи

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.)	
1	1	2	72	18	-	18	7	25	4	зачет	-

Заочная форма обучения

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

Цели дисциплины

Получить знания о формировании и развитии языковой личности на основе знаний русского языка как единства взаимосвязанных сторон системы и функционирования его законов в коммуникативном воздействии, осознать роль русского языка в истории человечества и на современном этапе. Овладеть нормами литературного языка, знаниями риторики – этики и эстетики речевого поведения и общения. Ознакомить студентов со сведениями по ортологии, функциональной стилистике, документоведению, этике делового общения, риторике. Сформировать у студентов коммуникативные качества, способствующие успешному взаимодействию с окружающими в профессиональной деятельности. Усвоить, что русский язык входит в число крупнейших мировых языков. По оценочным данным, им владеет около 300 миллионов человек, проживающих и в России, и за её пределами. Русский язык является официальным или рабочим языком во всех авторитетных международных организациях: ООН, ОБСЕ, МАГАТЕ, ЮНЕСКО, ВОЗ и др. Приобрести навыки самостоятельной оценки языковых и коммуникативных явлений, речевой культуры.

Данная учебная дисциплина выступает одним из основных источников формирования гуманитарного мышления, утверждения национальных и общечеловеческих, нравственных принципов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОК-5	для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>знать: – основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи, риторики/практической риторики, теории коммуникации, делового общения, этики деловой коммуникации;</p> <p>– основные формы существования национального языка;</p>

ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<ul style="list-style-type: none"> – нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; – функции языка как средства формирования и трансляции мысли; – нормы русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные); – специфику устной и письменной речи; – правила продуцирования текстов разных деловых жанров; – функциональные стили современного русского языка и особенности их взаимодействия; – речевые нормы учебной и научной сфер деятельности; – правила подготовки к публичному выступлению (выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи); – основные единицы общения; – правила невербальной коммуникации в профессиональном общении <p>уметь: – общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать полученные общие знания в профессиональной деятельности; – строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; – грамотно строить коммуникацию в конфликтных ситуациях; – строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; – анализировать свою речь с точки зрения её нормативности, уместности и целесообразности; – самостоятельно работать с текстами деловых бумаг; – пользоваться нормативными словарями и справочниками русского языка; – составлять конспект, реферат, аннотацию, тезисы; – употреблять общественно-политическую лексику в речи в соответствии с коммуникативной задачей; – уметь создавать и редактировать тексты профессионального назначения; – анализировать логику рассуждений и высказываний; <p>владеть: – коммуникативными навыками в разных сферах употребления национального языка, письменной и устной его разновидностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками грамотного письма и говорения; – навыками делового общения; – навыками ведения дискуссии и полемики.
------	---	---

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Язык. Речь.
2	Нормы современного литературного языка
3	Речевая культура делового общения

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины к. ф.н. Углова Наталья Вячеславовна

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.))	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультаций					
4	7	2	72	18	-	18	7	25	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	консультаций						
4	7	1	36	2	-	2			32	0	-	-	
4	8	1	36	-	-	-	2	2	30	2	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-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	<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</p>

ПК-16	способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	использования производственных ресурсов организации; рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации. владеть: навыками системного подхода к оценке функционирования организации; методами оценки деятельности предприятия.
-------	---	---

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 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	-

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	2	1	36	4	-	2			30	0	-	-
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-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	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;
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	

ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	<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>
-------	--	--

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 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	15	30	27	экзамен	-
1	2	5	180	54	-	54	15	30	27	экзамен	

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							
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

Цель изучения дисциплины «Математика» состоит в формировании личности студента, развитии его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить; формировании 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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	<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>

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 старший преподаватель Бузин В. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.12 Информатика и информационно-коммуникационные технологии

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	27	16	экзамен	задание	
1	2	2	72	18	18		10	22	4	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								
		лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	1	1	36	4	4	-			24	0		-
1	2	2	72	-	2	-	-	2	59	9	экзамен	задание
2	3	2	72				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 и информационно-коммуникационных технологий для их применения в практической деятельности.

Сформировать базовые навыки алгоритмизации задач, разработки и отладки программ, а также анализа полученных результатов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<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>
ПК-1	способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	

Краткое содержание дисциплины:

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

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины ассистент Казакова Н. П.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.13 Физика

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	2	4	144	36	18	18	12	28	32	экзамен	задание
2	3	4	144	36	18	18	12	24	36	экзамен	задание
24		4	144	36	18	18	12	28	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		
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации	на сессии				
1	уст	1	36	6	2	4			24	0		задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
1	1	3	108	-	-	2	2	2	93	9	экзамен	задание
1	2	4	144		4	4	2		125	9	экзамен	задание

Цели дисциплины

Дисциплина «Физика» имеет своей целью 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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	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-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	

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 доцент, к. т. н. Строковский Г. С.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.14 Химия

Очная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
		трудоёмкость (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				
1	1	3	108	36	18	18	10	20	6	зачет	

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоёмкость (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	4	4	2			26	0		-
1	1	2	72	-	-		2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины

Цель дисциплины «Химия» - 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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<p>знать: основы химии и химические процессы современной металлургии, свойства химических элементов и их соединений, природу химических реакций, используемых в металлургических производствах;</p> <p>уметь применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;</p> <p>владеть: первичными навыками и основными методами решения химических задач из общинженерных и специальных дисциплин.</p>

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 рабочей программы учебной дисциплины к.х.н., доцент каф. химии Соболева И.Г.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть
Б1.Б.15 Физическая химия

Очная форма обучения

1	2	3	Объем учебной дисциплины							Виды контроля	
			4	в часах				СРС	промежуточный контроль	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа							
		всего	лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
		108	36	18	-	11	27	16	экзамен	-	

Заочная форма обучения

3	5	1	Объем учебной дисциплины								Виды контроля	
			4	в часах				межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
				контактная работа								
				на сессии								
		Всего	лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
		36	4	4	-			28	0		-	
3	6	2	72	-	-		2	59	9	экзамен	-	

Цели дисциплины

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные разделы физической химии, их законы и методы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы физической химии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; - выполнять термодинамические расчеты; рассчитывать термодинамические характеристики растворов, параметры химического равновесия, анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния; рассчитывать кинетические параметры процессов; использовать справочную литературу для физико-химических расчетов различных процессов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования современных подходов и методов физической химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Предмет и составные части физической химии.
2	Теплота и работа. Основы термохимии.
3	Закон Гесса. Основы термохимических расчетов.
4	Второй закон термодинамики. Энтропия.
5	Функции ΔA и ΔG . Критерии самопроизвольности процессов.
	Уравнения Гиббса-Гельмгольца. Химический потенциал.
	Химические равновесия
	Растворы
	Фазовые равновесия

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины к.х.н., доцент Соболева И.Г.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.16 Компьютерная графика

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.)	
1	2	2	72	18	-	18	7	25	4	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		
				контактная работа								
				на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации			зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)		
1	2	1	36	4	-	6			26	0		-
2	3	1	36	-	-		2	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	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>знать: основы изображения трехмерных объектов на плоскости средствами компьютерной графики</p> <p>уметь: создавать компьютерные трехмерные представления простейших деталей</p> <p>владеть: основами построения чертежей простейших деталей по их трехмерным изображениям</p>

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 рабочей программы учебной дисциплины к.т.н., доцент Телегин В. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.17 Прикладная механика

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	18	-	36	14	34	6	зачет	задание

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.)). ед)	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	3	1	28	4	-	4		24	0		-	
2	4	2	72	-	-	2	2	64	4	зачет	задание	

Цели дисциплины

Изучение дисциплины «Сопротивление материалов» является важной составной частью подготовки бакалавра и имеет следующие основные цели:

- 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.

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 применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<p>знать: определения и понятия дисциплины сопротивление материалов, основы подхода, принципы и методы расчета элементов конструкции и деталей машин на прочность и жесткость; виды деформаций, рассматриваемых при нагружении элементов конструкции и деталей машин; основные механические характеристики материалов, используемых в машиностроении; расчетные формулы и вывод этих формул, физическую сущность всех используемых величин и их размерности;</p> <p>уметь: применять методы сопротивления материалов к решению практических задач на прочность, жесткость и устойчивость; выбирать рациональные формы элементов конструкций с целью экономичного использования материалов; используя справочные данные, оценивать механические свойства, выбирать материал для изготовления рассматриваемого элемента; обрабатывать результаты инженерного эксперимента, создавать простейшие модели для исследования напряжений и деформаций;</p> <p>проводить экспериментальные измерения перемещений и деформаций, определять механические свойства материалов;</p> <p>владеть: методами расчетов на прочность, жесткость, выносливость и устойчивость.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Цель и задачи курса. Основные допущения и гипотезы о деформируемом теле.
2	Растяжение и сжатие
3	Сдвиг и кручение
4	Геометрические характеристики плоских сечений
5	Определение внутренних силовых факторов в балках, расчеты на прочность при изгибе
6	Определение перемещений при изгибе
7	Основы теории напряженного и деформированного состояния
8	Гипотезы прочности
9	Расчет стержней на устойчивость
10	Прочность при напряжениях, циклически меняющихся во времени

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины к.т.н., доцент Черноусов Н.Н.

**АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины**

**Блок Б1.Б Базовая часть
Б1.Б.18 Электротехника и электроника**

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	18	18	18	11	27	16	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	2			28	0		-	
2	4	2	72	-	-		2	2	59	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является 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 «Электротехника и электроника» 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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности	<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>

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 **Е. В. Чуркина**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть
Б1.Б.19 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	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						
2	3	1	36	4	4	4		24	0		-	
2	4	4	144	-	-		2	4	129	9	экзамен	задание

Цели дисциплин- цель освоения дисциплины «Кристаллография» состоит в изучении 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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и	знать- основные элементы симметрии и их сочетания в кристаллах; кристаллографические проекции и способы решения задач с их помощью; принципы кристаллографического индирования плоскостей и

	общеинженерные знания в профессиональной деятельности	направлений в кристаллах всех типов. 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
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	владеть: навыками аналитического описания кристаллов; навыками решения задач современной кристаллографии.

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

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б20 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	практические занятия	консультации						
2	4	5	180	34	-	17	18	75	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									
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
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 материалах, условий образования дефектов, их взаимодействия между собой и их влияния на свойства материалов; нахождение студентами обоснованного подхода к проведению теоретических и экспериментальных исследований с последующим созданием на их основе новых и улучшением существующих металлических материалов.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	<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;
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	<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.

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

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.21 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	3	5	180	17	-	17	11	63	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	-	2			30	0	-	
3	6	3	108	-	-	2	2	95	9	экзамен	задание	

Цели дисциплины

сформировать систематизированные знания основных понятий, законов и методов основных физико-химических процессов, лежащих в основе различных методов нанотехнологии. Формирование 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 нанобъектов различной природы.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-5	готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства,	знать- - основные применяемые термины и определения; основные виды, физико-механические и химические свойства наноматериалов, используемых в современном машиностроении; - основные технологические процессы, используемые при получении наноматериалов; - принцип работы и конструкцию типовых устройств и приборов, используемых в исследовании и получении

	обработки и модификации	наноматериалов; - методы повышения надежности машин и механизмов за счёт использования наноматериалов;
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	уметь: планировать и проводить эксперименты и на основании экспериментальных данных прогнозировать поведение наноматериалов при энергетическом воздействии на вещество; применять нанокompонентные материалы при эксплуатации и ремонте узлов и агрегатов машин; диагностировать состояние узлов и агрегатов машин, эксплуатирующихся с использованием наноматериалов; владеть: терминологией в области наноматериалов и нанотехнологий; методикой проведения исследований и получения наноматериалов.

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 наноструктур процессов в термическом производстве

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Блок Б1.Б Базовая часть
Б1.Б.22 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							
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
2	3	7	252	54	36	18	36	78	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.)
			контактная работа									
			Всего	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

Целями освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение» являются:

- 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 свойства и область применения.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-2	способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования,	знать: строение металлов, диффузионные процессы в металле; - 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;

	разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	- теорию и технологию термической обработки стали, пластмасс; - современные способы получения конструкционных материалов уметь: осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов; владеть: - теорией и практикой для оценки поведения материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; - 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	готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	

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.23 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	4	144	36	18	-	14	54	22	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							
3	5	1	36	6	2	-			28	0	-	
3	6	2	72	-	-		2	-	95	9	экзамен задание	

Цели дисциплины

Цель освоения дисциплины «Методы контроля и анализа веществ» состоит в изучении 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	
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и	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. уметь: обоснованно проводить выбор метода валового элементного, элементного локального и фазового локального

	моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	анализов для решения поставленной задачи; анализировать результаты исследований структуры материалов, их физических, химических и механических свойств. 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
ПК-10	способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения	
ПК-14	готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования	

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.24 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	практические занятия	консультации						
3	6	4	144	-	51	-	14	71	8	зачет	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					
3	6	1	36	-	-	8			28	0	-	
4	7	3	108	-	-		2	2	100	4	зачет задание	

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	
ПК-3	готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения математических моделей; - принципы представления данных в универсальной матричной форме; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять основные этапы математического моделирования; - выполнять основные этапы решения самого широкого круга математических задач;

ПК-17	способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	владеть: - методикой проведения математического моделирования и анализа результатов исследования; - навыки работы в системе компьютерной математики MATLAB.
-------	--	--

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

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.25 Технологии материалов

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	7	4	144	36	-	18	14	54	22	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		
			всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
3	6	1	36	4	-	2	-	-	30	0	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
4	7	3	108	-	-	-	2	2	95	9	экзамен	задание

Цели дисциплины – формирование у обучающихся знаний об основах технологии получения и обработки различных типов материалов и соединений; изучение существующих способов производства материалов и их использования в современных металлургических и производственных технологиях.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	знать: - основные технологические процессы производства материалов, их возможности, ограничения, взаимосвязи и перспективы развития; - структуру металлургического производства, назначение и типы основных технологических агрегатов, используемых для производства чугуна и стали; - критерии выбора вариантов технологии получения и обработки различных типов материалов; - особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них;

ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	уметь: - выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности; - прогнозировать на основе информационного поиска конкурентную способность перспективных материалов и технологий; - анализировать условия протекания основных металлургических процессов;
ПК-16	способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	- на основе результатов экспериментов, моделирования и анализа состояния производства планировать и сопровождать технологические процессы получения и обработки материалов; владеть: - инженерной терминологией; - навыками анализа полного технологического цикла получения материалов, протекающих при этом процессов и получаемых структур для выявления причин неустойчивости качества материалов в производстве и выбора путей, мер и средств управления качеством.

Краткое содержание дисциплины:

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

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б26 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	задание	
4	8	3	108	9	18		11	64	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 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	

Цель дисциплины – 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	
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протека-	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития металлургии и материаловедения; 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;

	ющих в материалах при их получении, обработке и модификации	современные технологические процессы на металлургических и машиностроительных предприятиях; методы оценки качества сталей;
ПК-11	способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	основные виды брака, получающегося в сплавах после различной обработки и способы его устранения; 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; по известным микроструктуре и свойствам судить о характере теплового влияния прошедшей обработки сплавов; выбирать методы исследования сталей и сплавов; делать экспертизу металлическим изделиям. 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.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Легирующие элементы и классификация сталей
2	Фазовые превращения в сплавах железа
3	Основы теории легирования– легирующий 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

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б27 Технология термической обработки в металлургии и машиностроении

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	2	72	9	9	-	7	43	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								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
5	9	1	36	4	2				30	0	-	
5	10	1	36			2	2		30	2	зачет	

Цели дисциплины – формирование системы научных знаний о современных технологических процессах термической, химико-термической, термомеханической обработки 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	
ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	<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</p>

ПК-16	способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	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 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.
-------	---	---

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

Блок Б1.Б Базовая часть Б1.Б.28 Социология

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	4	28	4	зачет	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		
			Всего	контактная работа								
лекции	лаб. работы			практические занятия	консультации							
1	уст	1	36	2	-	2		32	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-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	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
ОК-7	способностью к	

самоорганизации и самообразованию		<p>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

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины к. социол. н., доцент Большунова Т.В.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД1 Введение в направление подготовки

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	3	108	18	-	18	11	55	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 на сессии								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
1	2	1	36	2	-	2			32	0		-
2	3	2	72	-	-		2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины – формирование у обучающихся представлений о сфере их будущей профессиональной деятельности: приемах, способах, методах, технологиях воздействия на материалы с целью формирования или изменения их свойств, а также получения новых материалов, относящихся в основном к сфере металлургического и машиностроительного производства.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение дисциплины и ее значимость в проблеме классификации исследований, получении и использовании материалов: металлов и сплавов, аморфных и нанокристаллических материалов, композиционных материалов, биосовместимых материалов; - основные технологические процессы металлургического и машиностроительного предприятий, взаимосвязь технологических операций, и возможности их применения в работе конкретных производств;

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять главные научные направления в материаловедении, - формулировать личную программу и индивидуальную траекторию изучения предстоящих фундаментальных и специальных курсов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материаловедческой терминологией, - навыками применения основных понятий в материаловедении и представлять себе основные задачи, стоящие перед современным материаловедением, - информацией о возможном применении современной техники для повышения производительности труда, качества и конкурентоспособности металлопродукции на рынке.
--	--	--

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Представление о современном материаловедении. Основы классификации черных и цветных металлов.
2	Состояние металлургического производства и рудно-металлургической базы черных металлов в России и мире.
3	Основы черной металлургии.
4	Основы цветной металлургии.
5	Прогрессивные технологии получения материалов с заданными свойствами.

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.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					
3	3	5	180	18	-	36	18	72	36	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					
2	3	1	36	4	-	6			26	0	-	
2	4	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен задание	

Цели дисциплины – привить студентам умение пользоваться диаграммами 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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания профессиональной деятельности	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 невариантные превращения; 5) закономерности построения диаграмм состояния; 6) методы построения диаграмм состояния; 7) связь между типом диаграммы и свойствами сплавов;

ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>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;</p> <p>2) определять по правилу фаз Гиббса вариантность системы;</p> <p>3) анализировать превращения во всех сплавах диаграммы при нагреве и при охлаждении;</p> <p>4) по правилу отрезков или правилу центра тяжести треугольника рассчитывать количественное соотношение фазовых и структурных составляющих и определять их состав;</p> <p>5) строить и анализировать изотермические и политермические разрезы трёхкомпонентных диаграмм;</p> <p>6) с помощью правила фаз Гиббса проверять правильность построения диаграмм состояния;</p> <p>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.)</p>
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 Теплофизика

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	37	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					
2	4	1	36	4	4	2			26	0		-
3	5	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет	задание

Цели дисциплины – - изучение основных механизмов и законов переноса тепла и массы; освоение методов применения законов и моделей процессов теплопередачи для решения инженерных задач; приобретение компетенций, знаний, навыков и умений, необходимых при проектировании, тепловых расчётах, наладке и эффективной эксплуатации металлургического 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	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>знать: основные закономерности процессов переноса тепла и массы;</p> <p>уметь: описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность;</p> <p>владеть: навыками расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью.</p>

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные понятия теплофизики.
2	Кондуктивный механизм переноса тепла, стационарная и нестационарная теплопроводность
3	Конвективная теплоотдача.
4	Перенос тепла излучением

Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины к.т.н., доц. Чмырев И Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части Б1.В.ОД4 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	

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	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	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	знать: - терминологию инженерного творчества, - методы и приемы проведения творческой инженерной работы, - теорию решения изобретательских задач, - приемы ускорения изобретательской работы и научных исследований;

ПК-2	способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	<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;
ПК-8	готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	<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.

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 патентоведения.

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.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						
1	2	4	144	18	36	-	18	36	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									
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации							
2	3	1	36	4	4	-			28	0		-	
2	4	3	108	-	-		2	2	95	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-2	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	<p>знать: роль и значение современных пакетов прикладных программ в практической деятельности металловеда средства создания электронных документов методы автоматизации ввода информации в компьютер.</p> <p>уметь: создавать и редактировать текстовые документы; работать с электронными таблицами; работать с базами данных; создавать мультимедийные презентации;</p>

ПК-17	способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	владеть: приемами работы с растровой и векторной графикой.
-------	--	---

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 Exel 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 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		
			всего	контактная работа							
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				
3	5	4	144	36	18	-	7	61	22	экзамен	зачет/экзамен задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)

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					
3	6	1	36	4	-	6		26	0	зачет/экзамен	зачет/ экзамен задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
4	8	1	108	-	-		2	4	93	9	зачет	зачет/ экзамен задание

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний теоретических основ и практических навыков компьютерного моделирования технологических процессов и других объектов в металлургии.

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	знать: о математическом моделировании и подходах к решению прикладных задач на ЭВМ как основном методе изучения и исследования технологических процессов; 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

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

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Общие сведения о математическом моделировании
2	Моделирование детерминированных процессов. Общие вопросы синтеза математических моделей технологических процессов металлургии
3	Применение численных методов для анализа и расчета технологических процессов
4	Управление технологическими процессами в динамике
5	Идентификация математических моделей

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.ОД7 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	17	-	34	14	57	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	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; методы математической статистики; основы линейного регрессионного анализа; методы дисперсионного анализа; основы факторного анализа;

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: навыками применения статистического подхода при решении задач анализа экспериментальных данных; навыками корректной постановки целей анализа экспериментальных данных; навыками решения задач в условиях неопределенности входной информации и оценке достоверности полученных результатов; навыками решения технологических задач и обработки данных с использованием современной вычислительной техники; навыками 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.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	34	17	-	14	71	8	зачет	задание	
4	7	3	108	18	18	-	11			экзамен		

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						
4	7	1	36	6	2	-			28	0		-	
4	8	4	144	4	2		2	2	130	4	зачет	задание	
5	9	2	72				2	2	59	9	экзамен		

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	
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа,	знать:- природу, способы получения, основные свойства и особенности взаимодействия рентгеновского излучения с веществом; - теоретические основы дифракции рентгеновских лучей на кристаллических телах;

	диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	- основные методы рентгеноструктурного анализа, используемые для изучения моно- и поликристаллических твердых тел; - устройство рентгеновской техники, просвечивающего и растрового электронного микроскопа; - практические методы рентгеноструктурного и электронно-микроскопического анализа для исследования металлов и сплавов.
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	уметь: производить расшифровку рентгенограмм, полученных различными методами рентгеноструктурного анализа; владеть: методиками рентгеноструктурного анализа и электронной микроскопии при исследовании металлов и сплавов.

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 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	34	17	17	18	58	8	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									
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	
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<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 методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	

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 рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Никитушкин С.И.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины вариативной части
Б1.В.ОД10 Механические 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						
4	7	5	180	54	18	-	18	54	36	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										
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
4	8	1	36	8	2	-			26	0		-		
5	9	4	144				2	4	129	9	экзамен	задание		

Цель дисциплины – 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-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в	<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>

	материалах при их получении, обработке и модификации	- 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;
ПК-5	готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	- выполнять расчеты механических свойств по первичным результатам испытаний. владеть - навыками проведения механических испытаний; - навыками выполнения расчетов механических свойств по первичным результатам испытаний, подготовки образцов и испытательных машин для проведения механических испытаний.
ПК-14	готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования	

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.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					
3	6	4	144	17	17	-	14	60	36	экзамен	задание
4	7	4	144	18	18	18	14	68	8	зачет	курсовая

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). ед)	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	1	36	4	4	-			28	0		-
4	7	4	144	4	2	2	2	2	123	9	Экзамен	задание
4	8	3	108				2	2	100	4	зачет	курсовая

Цель дисциплины – 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	
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	знать: - строение сталей и сплавов, механизмы формирования структуры при различных обработках; - виды термической обработки; - принципы назначения определённого вида термической

ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	<p>обработки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологические процессы на металлургических и машиностроительных предприятиях, - основные виды и методы контроля качества термообработанного материала; - основные виды брака, получающегося после термической обработки и способы его устранения; <p>уметь: объяснять процессы, происходящие в металлических материалах при любом тепловом воздействии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - с использованием диаграмм атермического, изотермического, ССТ превращения правильно назначать технологию термической обработки, не допуская получения брака; - по известным микроструктуре и свойствам судить о характере теплового влияния при прошедшей термической обработке; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками назначения и управления режимом термической обработки; - основными методами контроля качества обработанного материала
------	--	---

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.ОД12 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	практические занятия	консультации						
3	6	3	108	-	34	-	11	57	6	зачет	задание	
4	7	3	108	-	36	-	11	55	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								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
4	7	1	36	-	6	-			30	0		-
4	8	4	144	-	6	-	2	4	128	4	зачет	задание
5	9	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	
ПК-1	способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	<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>
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
ПК-8	готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	

ПК-11	<p>способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</p>	
-------	---	--

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

Очная форма обучения

Курс	Семестр	трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.))	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				
4	7	5	180	36	-	36	18	63	27	экзамен	
4	8	4	144	18	-	9	14	68	8	зачет	курсовой проект

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								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
4	9	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 – 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; изучение содержания разделов курсового и дипломного проекта и основных особенностей дипломного проектирования; освоение методик проектирования термических цехов и участков, оформления дипломной записки и графической части

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	знать: оборудование, необходимое для проведения технологических процессов термической обработки различных деталей из разнообразных марок сталей;

ОПК-5	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	режимы работы механизмов; недостатки и преимущества различных разновидностей оборудования, стандарты на оборудование, технологию, материалы, применяемые для изготовления оборудования. уметь: обоснованно проводить выбор основного, дополнительного и вспомогательного оборудования, готовить материалы по конструкторским разработкам (планировка, посты и пульта управления, грузопотоки); выполнять необходимые эскизы или чертежи оборудования, механизмов, кинематических схем и электрических схем; находить решения по вопросам экономики, техники безопасности и охраны труда при работе термического оборудования.
ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования. Проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. владеть: - навыками работы на основном, дополнительном и вспомогательном оборудовании термических цехов и участков, проектировать участки и отделения; - навыками технического обеспечения и оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, освоения вводимого оборудования.
ПК-15	способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда	
ПК-17	способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств	

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 рабочей программы учебной дисциплины профессор, д.т.н.
Чеглов Александр Егорович**

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ1 Основы порошковой металлургии

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.)
2	4	3	108	17	-	17	11	57	6	зачет	

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			межсессионные консультации	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
2	3	1	36	4		2			30	0	-	
2	4	2	72	-	-	-	2	2	64	4	зачет задание	

Цели дисциплины

- 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-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	<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 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: основами технологических процессов получения и обработки порошковых и композиционных материалов и</p>
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	

		нанесения покрытий; методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических и технологических свойств используемых порошковых и композиционных материалов в виде заготовок или готовых изделий; инженерными навыками построения технологических процессов получения композиционных и порошковых материалов; приемами современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделий
--	--	--

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 Виды брака, причины, его выявление, меры по предупреждению и устранение брака спекания
8	Свойства спеченных изделий. Методы обработки и испытания порошковых материалов Пористые материалы и изделия Электротехнические материалы. Порошковые твердые сплавы Композиционные материалы

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель
Позднякова Анна Ивановна**

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ2 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	

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								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации						
2	3	1	36	4	-	2			30	0		-
2	4	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-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	<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</p> <p>основами технологических процессов получения и обработки покрытий;</p> <p>методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-механических и технологических свойств используемых покрытий на материалах в виде заготовок или готовых изделий;</p> <p>инженерными навыками построения технологических процессов получения напыленных и диффузионных материалов; приемами современных методов контроля за технологическим процессом и качеством изделий</p>
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	

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 рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Позднякова Анна Ивановна

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части Б1.В.ДВ3 Квантовая механика

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.)
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.))	в часах					СРС	промежуточный контроль			
			всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации			на сессии	межсессионные консультации	зачет/экзамен
2	4	1	36	4	-	2	-	30	0	-	-	
3	5	2	72	-	-	-	2	4	62	4	зачет	задание

Цели дисциплины – формирование мировоззрения студентов в области фундаментальной науки, описывающей явления, происходящие в микромире; получение навыков работы с математическим аппаратом квантовой механики; обучение студентов решению практических задач, возникающих при описании явлений в области атомной, ядерной и физики твердого тела.

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: способы квантово-механического описания состояний физических систем;</p> <p>уметь: решать уравнения движения квантовой механики для волновых функций и операторов физических величин;</p> <p>владеть: навыками решения простейших задач о нахождении энергетического спектра и волновых функций микросистем, - основами математического аппарата квантовой механики – теорией линейных эрмитовых операторов для решения простых задач.</p>

ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и обще инженерные знания в профессиональной деятельности	
ПК-5	готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные понятия квантовой механики Математический аппарат квантовой механики
2	Уравнение Шредингера Интегралы движения в квантовой физике
3	Движение в центрально-симметричном поле Атом
4	Приложения квантовой механики к описанию твердого тела

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

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

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		
2	4	3	108	17	-	17	14	54	6	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
										зачет	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			
			всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия				консультации		
2	4	1	36	4	-	2	-	-	30	0	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
3	5	2	72	-	-	-	2	4	62	4	зачет	задание

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

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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкцию, устройство, принцип действия и основные характеристики типового экспериментального оборудования для физико-химических исследований, в том числе в контролируемой атмосфере и вакууме, - принципы конструирования, обеспечивающие работоспособность, надежность и долговечность и безопасность экспериментального оборудования,

ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, - основы вакуумной техники и конструирования вакуумных систем, - принципы действия ионных, электронных и плазменных ускорителей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать экспериментальное оборудование, - 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.
ПК-5	готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Оборудование физических лабораторий и институтов на примере ведущих исследовательских центров.
2	Способы соединения деталей.
3	Основы вакуумной техники и конструирования вакуумных систем.
4	Ионно-плазменные методы обработки 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.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	

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	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.ДВ5 Физика конденсированного состояния

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.)	
3	5	6	216	54	18	18	22	68	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			
			Всего	контактная работа								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации				зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
3	6	1	36	8		4			24	0	-	
4	7	5	180	-	-	-	2	4	165	9	экзамен задание	

Цели дисциплины – формирование у студентов знаний о закономерностях атомно-кристаллического строения твердых тел, строения расплавов, аморфных и квазикристаллических тел, теории диффузии, электронной теории твердых 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	
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности	знать: закономерности атомно-кристаллического строения металлов и металлических фаз; - особенности электронной структуры металлов и сплавов и их взаимосвязь с физико-механическими свойствами; - физические основы теории диффузии в твердых телах;

ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	уметь: производить расчёт параметров атомно-кристаллической структуры металлов и металлических фаз; - прогнозировать возможное фазовое состояние сплавов и особенности их физико-механических свойств в зависимости от состава и внешних условий; - применять соответствующий математический аппарат в расчётах диффузионных процессов; владеть: навыками прогнозирования структурного и фазового состояния металлических сплавов; - навыками решения задач на определение параметров диффузии в металлах и сплавах.
------	--	--

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 Сергей Иванович

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ6 Физика металлов

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				
3	5	6	216	54	18	18	22	68	36	зачет/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						межсессионные консультации	СРС		
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
3	6	1	36	8		4		24	0	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
4	7	5	180	-	-	-	2	4	165	9	экзамен	задание

Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины “Физика металлов” является 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	
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	знать -- закономерности атомно-кристаллического строения металлов и металлических фаз; - особенности электронной структуры металлов и сплавов и их взаимосвязь с физико-механическими свойствами; - физические основы теории диффузии в твёрдых телах. уметь - - производить расчёт параметров атомно-кристаллической и электронной структуры металлов и

ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	металлических фаз; - прогнозировать возможное фазовое состояние сплавов и их изменение при превращениях, сопровождающихся диффузией либо протекающих бездиффузионным путем; - применять соответствующий физико-математический аппарат в расчётах параметров перечисленных явлений и процессов; владеть: - основными понятиями и законами физики металлов; - навыками выполнения расчетов перечисленных процессов.
------	--	--

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
	Диффузия в металлах и сплавах
	Теория фазовых превращений в металлах и сплавах

**Автор-составитель рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель
Никитушкин Сергей Иванович**

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ7 Металловедение цветных металлов

Очная форма обучения

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

Заочная форма обучения

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

Цели дисциплины – 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-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и	знать: классификацию цветных металлов, свойства и структуру основных групп цветных металлов, термическую обработку цветных металлов. уметь: назначать термическую обработку цветного металла, решать задачи по подбору цветного металла в качестве

	моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	конструкционного материала. владеть: классификацией материалов по структуре, свойствам и назначению, анализом необходимого комплекса эксплуатационных и технологических свойств цветных металлов; анализом кинетики фазовых и структурных превращений для прогноза фазового состава, структуры и свойств многокомпонентных систем.
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	

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.ДВ8 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	

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						
3	5	1	36	8	2	2		24	0		-		
3	6	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-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов),	знать строение металлов, диффузионные процессы в металле; - 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;

	физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	- теорию и технологию термической обработки стали, пластмасс; - современные способы получения конструкционных материалов. уметь - - осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов. владеть теорией и практикой для оценки поведения материала и причины отказов деталей машин при воздействии на них различных эксплуатационных факторов; - 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-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	

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 рабочей программы учебной дисциплины старший преподаватель Редичкина Татьяна Викторовна

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ9 Статистическая физика

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.)
3	5	5	180	36	-	36	14	58	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		
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации	зачет/ экзамен			задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
3	5	1	36	6	-	4		26	0		-	
3	6	4	144	-	-	-	2	4	129	9	экзамен	задание

Цели дисциплины

- формирование мировоззрения студентов в области фундаментальной науки, описывающей явления, происходящие в макроскопических системах;
- получение навыков работы с математическим аппаратом статистической физики;
- научить студентов решать практические задачи, возникающие при описании физических и кинетических свойств макроскопических тел.

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	знать физическую сущность явлений наблюдаемых в макроскопических телах; - основные принципы статистической физики; - связь физических свойств макроскопических тел с

ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	квантовыми свойствами микроскопических частиц; уметь: - решать практические задачи, возникающие при описании физических и кинетических свойств макроскопических тел; владеть: навыками работы с математическим аппаратом статистической физики.
------	--	---

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	Основные принципы статистической физики, математический аппарат статистической физики, статистическое описание макроскопических систем
2	Распределение Гиббса, идеальный газ, реальный газ.
3	Квантовые функции распределения
4	Статистическая теория твердых тел, флуктуации

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

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вариативной части
Б1.В.ДВ10 Стереология в металловедении

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				
3	5	5	180	36	-	36	14	58	36	зачет/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					межсессионные консультации	СРС			промежуточный контроль
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
3	5	1	36	6	-	4		26	0	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)	
3	6	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	
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	знать: теоретические основы методов стереометрической металлографии. уметь: проводить выбор геометрических параметров пространственного микроскопического строения металлов и

ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	сплавов в качестве критериев оценки. владеть: методами количественной оценки геометрических параметров структуры для прогнозирования механических и технологических свойств металлов и сплавов
------	--	--

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
	Стереология равновесных структур и структурных превращений

**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.ДВ11 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	27	-	9	18	90	36	экзамен	курсовая

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины									Виды контроля	
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль		
			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

Целями освоения дисциплины (модуля) «Физика прочности сплавов» являются:

- формирование знаний о научных основах современных методов упрочнения металлов и сплавов, действующих в сплавах механизмов упрочнения

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	<p>знать: научные основы методов упрочнения металлов и сплавов путем легирования, деформации и термической обработки;</p> <p>- механизмы упрочнения сплавов (дислокационный, зернограницный, субструктурный, твердорастворный, дисперсионный) и их количественные модели;</p> <p>- пути и методы определения необходимой структуры и</p>

(ПК-4);	- способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	состава для разработки материала.. уметь: - - выполнять анализ влияния состава и структуры сплава на его свойства; выполнять количественную оценку действующих в сплавах механизмов упрочнения; -определять необходимую структуру и состав для разработки материала. владеть: навыками количественной оценки прочности сплавов по химическому составу и параметрам структуры; - навыками определения путей повышения конструктивной прочности металлических материалов.
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	

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.ДВ12 Неразрушающие методы контроля

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				
4	8	5	180	27	-	9	18	90	36	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
										экзамен	курсовая

Заочная форма обучения

Курс	Семестр	Объем учебной дисциплины								Виды контроля		
		трудоемкость (в зачетных единицах(з.е.). единицах)	в часах					межсессионные консультации	СРС			промежуточный контроль
			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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	<p>знать методы подготовки проб материалов к анализу;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические и физико-химические методы анализа; области применения этих методов в науке и промышленности; - основной приборный парк современной металлургической лаборатории. <p>уметь - - оборудование, необходимое для неразрушающего контроля в современной технике различных деталей из</p>

ПК-4	- способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	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. владеть способами выявления различных дефектов различной формы, а также учитывать влияние внешних факторов на процесс их обнаружения.
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	

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(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент, к. т. н. Цыганов Игорь Анатольевич

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

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	-	-	-	42	94	8	зачет	

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									
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации							
1	2	4	144	-	-	-		90	46	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	
ОК-7	способностью самоорганизации и самообразованию	знать теоретические основы рассматриваемых процессов; принципы разработки и создания алгоритмов решения задач; принципы создания математических моделей; особенности выбора ограничений и допущений при решении

ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	различных классов задач; основные закономерности рассматриваемых технологических процессов; технологии производства различных видов продукции; о перспективных и высокотехнологичных способах производства и особенностях применения новейшего оборудования; уметь - - проводить структурный анализ поставленной задачи; использовать системный подход при решении инженерных задач; 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; владеть: методами анализа, численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности; методами принятия решений; навыками программирования.
ОПК-4	- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ОПК-2	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ПК-1	способностью использовать современные информационно-коммуникационные техно-логии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
ПК-5	готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и	

	модификации	
ПК-8	готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	
ПК 12	готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	
ПК-13	способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	

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(и) 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	6	216	-	-	-	57	147	12	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	6	216	-	-	-		120	84	12	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-2	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	<p>знать - историю металловедения и термической обработки, - достижения учёных металлургов, как в нашей стране, так и за рубежом,</p> <p>- влияние металловедения и термической обработки на развитие цивилизации.</p> <p>- основные понятия, категории методы и технологии термической обработки металлов и сплавов</p> <p>уметь - анализировать информацию в части развития металлургических технологий.</p> <p>владеть навыками: методами работы с компьютерными базами данных, печатными источниками в том числе архивными, патентными материалами;</p> <p>- культурой внедрения инновационных методов термической обработки металлов и сплавов</p>
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	
ПК-1	способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
ПК-5	готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	
ПК-8	готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с	<p>знать - историю металловедения и термической обработки, - достижения учёных металлургов, как в нашей стране, так и за рубежом,</p> <p>- влияние металловедения и термической обработки на развитие цивилизации.</p> <p>- основные понятия, категории методы и технологии термической обработки металлов и сплавов</p> <p>уметь - анализировать информацию в части развития металлургических технологий.</p>

	нормативными документами	владеть навыками: методами работы с компьютерными базами данных, печатными источниками в том числе архивными, патентными материала-ми; - культурой внедрения инновационных методов термической обработки металлов и сплавов
ПК 12	готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники без-опасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	
ПК-13	способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-1	способностью использовать современные информационно-коммуникационные техно-логии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно- анали-тической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины
1	История НовOLIпецкого 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».

	<p>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»</p>
--	---

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент, к. т. н. Цыганов Игорь Анатольевич

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	6	216	-	-	-	60	144	12	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								
лекции	лаб. работы			практические занятия	консультации							
4	8	6	216	-	-	-		60	144	12	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-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<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</p>

ПК-1	<p>способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>металлургических технологий. владеть: методами работы с компьютерными базами данных, печатными источниками в том числе архивными, патентными материала-ми; - культурой внедрения инновационных методов термической обработки металлов и сплавов</p>
ПК-2	<p>способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау</p>	
ПК-4	<p>способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации</p>	
ПК-6	<p>способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	
ПК-7	<p>способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования</p>	

	физических, химических и технологических процессов	
ПК-8	готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	
ПК-10	способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения	
ПК 12	готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	
ПК-13	способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
ПК-15	способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда	<p>знать: - историю металловедения и термической обработки, - достижения учёных-металлоvedов, как в нашей стране, так и за рубежом, - влияние металловедение и термической обработки на развитие цивилизации.</p> <p>- 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;</p> <p>- культурой внедрения инновационных методов термической обработки металлов и сплавов</p>
ПК-16	способностью использовать на производстве знания о	

	традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа	
--	--	--

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(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент, к. т. н. Цыганов Игорь Анатольевич

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	8	7	252	-	-	-	24	214	14	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								
			лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации						
5	10	7	252	-	-	-		24	214	14	зачет	-

Цели дисциплины

Целями преддипломной практики являются:

- 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-1	способностью использовать современные информационно-	<p>знать: 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</p>

	коммуникационные техно-логии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно- аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	свойств металлов и сплавов. владеть: способностью самостоятельно разрабатывать технологические процессы производства и обработки металлов и сплавов, 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.
ПК-2	способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	
ПК-3	готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	
ПК-4	способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	
ПК-5	готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении	

	материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации	
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	
ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	
ПК-10	способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения	

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. Ознакомиться с традиционной технологией изготовления выбранного объекта.

Автор-составитель(и) рабочей программы учебной дисциплины доцент, к. т. н. Цыганов Игорь Анатольевич

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).

Она направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки бакалавров 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение студенту квалификации (степени) бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Материаловедение и технологии материалов в металлургии и машиностроении».

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц.

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

Выпускник, прошедший ГИА, должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9);

б) общепрофессиональными (ОПК):

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);

готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью 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);

в) профессиональными (ПК),

соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность:

способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);

способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау (ПК-2);

готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-3);

способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации (ПК-4);

готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации (ПК-5);

способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями (ПК-6);

способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-7);

готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами (ПК-8);

готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами (ПК-9);

производственная и проектно-технологическая деятельность:

способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения (ПК-10);

способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов (ПК-11);

готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-12);

способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-13);

готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования (ПК-14);

способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда (ПК-15);

способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа (ПК-16);

способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств (ПК-17).

Задачи ГИА: 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 «Материаловедение и технологии материалов в металлургии и машиностроении»;

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		
			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.). единицах)	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль		
			Всего	контактная работа								
лекции	лаб. работы			практические занятия	консультации							
1	1	1	36	2	-	4			30	-	зачет/экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
1	2	1	36				2		32	2	зачет	-

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины «Элементарная физика» являются:

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

Требования к результатам обучения по дисциплине

Компетенция(и), в формировании которой(ых) участвует дисциплина		В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
код	наименование	
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности	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.

Краткое содержание дисциплины:

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

Автор-составитель(и) 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	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.). единицах)	в часах						СРС	промежуточный контроль	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
			Всего	на сессии								
		лекции		лаб. работы	практические занятия	консультации	межсессионные консультации					
1	1	1	36	2	-	4			30	0		-
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;
- овладения студентами математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать современные прикладные задачи в области биотехнических систем и технологий на основе школьного курса.

Данная рабочая программа по математике отражает новые требования, предъявляемые к математическому образованию современного бакалавра в указанной выше области. 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-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и обще инженерные знания в профессиональной деятельности	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(и) 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		
			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.). единицах)	в часах					межсессионные консультации	СРС	промежуточный контроль		
			Всего	контактная работа								
				лекции	лаб. работы	практические занятия	консультации					
1	1	1	36	4	-	2			30	0	зачет/ экзамен	задание/ курсовая работа (к.р.)/ курсовой проект (к.п.)
1	2	1	36				2		32		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-6	способностью 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>
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	

Краткое содержание дисциплины:

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

Авторы-составители рабочей программы учебной дисциплины: доцент, к.психол.н., Мактамкулова Г.А., ст. преподаватель Разомазова А.Л.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Цель(и) воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии, а также формирования у них активной гражданской позиции и моральной ответственности за принимаемые решения.

Требования к результатам воспитательной работы

- развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;
- приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности;
- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

Краткое содержание и условия реализации программы воспитания

- воспитывающая (воспитательная) среда ЛГТУ;
- примерные направления воспитательной деятельности и воспитательной работы;
- приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе ЛГТУ;
- формы и методы воспитательной работы в ЛГТУ;
- ресурсное обеспечение реализации воспитательной деятельности в ЛГТУ;
- инфраструктура ЛГТУ, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания;
- социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания.