



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,  
председатель ученого совета

М.В. Чукин



**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
**22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ  
МАТЕРИАЛОВ**

Направленность (профиль) программы  
**Материаловедение и технологии материалов  
(в машиностроении)**

Магнитогорск, 2018

ОП-ММТмб-18

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>7560 (210)</b>
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>4104 (114)</b>
Б1.Б.01	<b>История</b>  Цели изучения дисциплины: - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; - сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; - введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации для осознания социальной значимости своей деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История» и «Обществознание» (школьные курсы). Знания (умения, владения), полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для углублённого и осмысленного восприятия дисциплины «Философия». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенций: ОК-1 - способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности; ОК-2 - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b> основные события, проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса; основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи; <b>уметь:</b> анализировать этапы и закономерности исторического процесса: устанавливать хронологическую последовательность, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты; анализировать этапы и закономерности исторического процесса, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты; <b>владеть:</b> навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>последовательности; воспроизведения основных исторических событий, выразить и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.</li> <li>2. Древнейшая стадия истории человечества.</li> <li>3. Средневековье как стадия исторического процесса.</li> <li>4. Россия и мир в XVI-XVIII вв.</li> <li>5. Россия и мир в XIX веке.</li> <li>6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв.</li> <li>7. Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война.</li> <li>8. Россия и мир во второй половине XX века.</li> <li>9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения.</li> </ol>	
Б1.Б.02	<p style="text-align: center;"><b>Иностранный язык</b></p> <p>Иностранный язык</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование межкультурной коммуникативной компетенции, предполагающей использование средств иностранного языка для овладения профессионально значимыми элементами предметного содержания, свойственного другим дисциплинам.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения иностранного языка на предыдущем этапе образования. Иноязычная коммуникативная компетенция, сформированная в курсе изучения дисциплины "Иностранный язык", позволит студентам интегрироваться в международную социальную среду и использовать иностранный язык как средство межкультурного и профессионального общения.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка;</p> <p><b>уметь:</b> читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; оформлять информацию в виде письменного</p>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>текста;</p> <p><b>владеть:</b> навыками устной и письменной речи на иностранном языке; основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; нормами речевого этикета.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я в современном мире</li> <li>2. Ценности образования</li> <li>3. История научной мысли</li> <li>4. Страна, где я живу</li> <li>5. Страны изучаемого языка</li> <li>6. Современное производство и окружающая среда</li> <li>7. Достижения научно-технического прогресса</li> </ol>	
Б1.Б.03	<p style="text-align: center;"><b>Философия</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности;</li> <li>- предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</li> <li>- сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни;</li> <li>- привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</li> <li>- сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;</li> <li>- сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;</li> <li>- сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</li> <li>- определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «История».</p> <p>Знания и умения (владения), полученные обучающимися при изучении дисциплины позволяют усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) и продолжению образования по магистерским программам.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции:</p> <p>ОК-1-способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; основные направления и проблематику современной философии</p> <p><b>уметь:</b> раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия.</li> <li>2. История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие.</li> <li>3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.</li> <li>4. Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры. Философское и нефилософское понимание материи.</li> </ol>	
Б1.Б.04	Экономика	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики;</li> <li>- освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности;</li> <li>- формирование у студентов основ экономического мышления;</li> <li>- выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин экономики, в объеме программы средней школы, а также дисциплин «История», «Математика», «Информатика и информационные технологии».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Производственный менеджмент», «Проектная деятельность», «Продвижение научной продукции», в ходе производственной преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции:</p> <p>ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</p> <p><b>уметь:</b> ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>экономической политики; использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности; ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p> <p><b>владеть:</b> методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в экономическую теорию. Определение экономики, основные понятия и определения. Факторы производства. Структура экономики. Границы производственных возможностей общества.</li> <li>2. Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование. Рынок: сущность, структура и инфраструктура, роль в общественном воспроизводстве. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. Эластичность спроса и предложения.</li> <li>3. Производитель и потребитель в рыночной экономике. Основы потребительского поведения. Основы теории производства. Производственная функция. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. Определение цены и объема производства. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа.</li> <li>4. Конкуренция: виды рыночных структур. Особенности рынка совершенной конкуренции. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование.</li> <li>5. Закономерности функционирования национальной экономики. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос, совокупное предложение. Модели макроэкономического равновесия.</li> <li>6. Цикличность экономического развития. Циклическое развитие экономики. Инфляция:</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Безработица: сущность, формы, оценка. Антиинфляционное регулирование.</p> <p>7. Экономическая политика государства. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики.</p> <p>8. Предприятие как хозяйствующий субъект рыночной экономики. Понятие предприятия как юридического лица. Организационно-правовые формы предприятий. Формы объединения предприятий. Структура предприятия.</p> <p>9. Ресурсы предприятия. Трудовые ресурсы предприятий. Основные фонды предприятий. Оборотные средства предприятий. Эффективность использования ресурсов предприятия.</p> <p>10. Затраты и финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие себестоимости ее виды. Калькуляция. Состав и структура цены. Порядок формирования и виды прибыли предприятия. Точка безубыточности и запас финансовой прочности.</p> <p>11. История экономических учений. Экономические мысли древнего мира и средневековья. Меркантилизм. Физиократы. Классическая политэкономия. Марксизм. Кейнсианство. Маржинализм. Монетаризм. Неокейнсианство.</p>	
Б1.Б.05	<p style="text-align: center;"><b>Правоведение</b></p> <p>Цели изучения дисциплины: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «История».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные правовые понятия; основные источники права; принципы применения юридической ответственности.</p> <p><b>уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства; определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; разрабатывать документы</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>правового характера; приобретать знания в области права; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы государства и права.</li> <li>2. Основы частного права.</li> <li>3. Основы публичного права.</li> <li>4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</li> </ol>	
Б1.Б.06	<p style="text-align: center;"><b>Культурология и межкультурное взаимодействие</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науке и о культурном взаимодействии как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования;</li> <li>– получение знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История» и «Иностранный язык».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин как «Философия» и в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>ПК-8 - готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> структуру и содержание межкультурного взаимодействия; суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса; суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса; способы обобщения, анализа, восприятия основных процессов в развитии культуры, постановки цели и выбора путей ее достижения в соответствии с социально одобряемыми культурными нормами; основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества;</p> <p><b>уметь:</b> общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; анализировать проблемы культурных процессов; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации; при исполнении профессиональных обязанностей использовать культурологические знания об основах цивилизации и культуры; использовать основные положения и методы культурологии во взаимосвязи с социальными, гуманитарными и экономическими науками при решении социальных и профессиональных задач; анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации.</p> <p><b>владеть:</b> навыками межкультурного взаимодействия; критического восприятия культурно значимой информации; навыками социокультурного анализа современной действительности; навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>религиозной терпимости; навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий; навыками анализа культурного наследия в процессе размышления и принятия решений; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации в сфере культурной жизни, постановке цели и выбору путей ее достижения с учетом устоявшихся культурных ценностей и норм; основными культурологическими категориями и методами для повышения своей квалификации и мастерства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия.</li> <li>2. Основные понятия культурологии.</li> <li>3. История культурологических учений.</li> </ol>	
Б1.Б.07	<p style="text-align: center;"><b>Технология командообразования и саморазвития</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения предметов общественно-научных и гуманитарного цикла среднего образования.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при освоении научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной и производственной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК–6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>ОК–7 - способность к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики; основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>групповой динамики и командообразования; проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования; анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; использует наиболее эффективные средства осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе этнических, социальных и культурных различий и особенностей взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них; основные методы исследований, используемых в процессе самообразования и саморазвития; определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования.</p> <p><b>уметь:</b> выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; способен выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования; подбирает способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представлении об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; может организовать командную работу в профессиональном коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.), организовывать наиболее эффективным способом командную работу в производственной группе применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области командообразования и саморазвития; обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; распознавать эффективное решение от неэффективного; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области самоорганизации и самообразованию; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; ставить цели и определять роли в команде; строить коммуникативные процессы;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; применять на практике избранные средства организации работы коллектива, некоторые способы саморегуляции и тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; соотносит достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, профессиональных, культурных различий; может составлять собственную программу саморегуляции и проводить тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; навыками планирования и осуществления своей деятельности ценностно-нормативных оснований современной культуры, навыками саморегуляции и эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения; методами самоорганизации и самообразования; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста; системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы командообразования.</li> <li>2. Внутрикомандные процессы и отношения.</li> <li>3. Саморазвитие членов команды.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.Б.08	<p style="text-align: center;"><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности и при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Экология».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-9 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ОПК-5 - способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках;</li> <li>- методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей;</li> <li>- основные источники и факторы физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды, их влияние на атмосферу, гидросферу, почву и человека;</li> <li>- основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни;</li> <li>-характер воздействия вредных и опасных факторов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации;</li> <li>-обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни;</li> <li>- различать физические, химические, биологические факторы их параметры и обсуждать способы</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>защиты от них техническими, организационными и управленческими методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>-корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>-выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>-навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни;</li> <li>- методиками измерения различных факторов и способами оценивания этих факторов на окружающую среду;</li> <li>-способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания;</li> <li>-приемами обеспечения безопасности производства на основе знаний методов и приемов безопасной организации труда.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания.</li> <li>2. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем.</li> <li>3. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем.</li> <li>4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций.</li> <li>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.</li> </ol>	
Б1.Б.09	<p style="text-align: center;"><b>Математика</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами высшей математики;</li> <li>- создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов получения металлов и сплавов,</li> </ul>	432 (12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения школьного курса математики.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения других дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 - готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы теории числовых и степенных рядов и рядов Фурье;</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций,</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,</li> <li>- основные положения линейной алгебры и аналитической геометрии,</li> <li>- основные положения теории рядов,</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по изучаемым теоретически разделам;</li> </ul> <p>обсуждать способы эффективного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью разложений функций в ряды Тейлора; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.);</li> <li>- применять методы линейной алгебры для решения алгебраических уравнений, методы аналитической геометрии для решения геометрических задач,</li> <li>- применять методы теории рядов для приближенных вычислений,</li> <li>- выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач;</li> </ul> <p>обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач;</li> <li>- навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> <li>- навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в математический анализ.</li> <li>2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</li> <li>3. Интегральное исчисление функции одной переменной.</li> <li>4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</li> <li>5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</li> <li>6. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ).</li> <li>7. Численные методы.</li> <li>8. Элементы теории вероятностей.</li> <li>9. Элементы математической статистики.</li> </ol>	
Б1.Б.10	<p style="text-align: center;"><b>Физика</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширения обучающимися владения навыками анализа и синтеза в ходе получения представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира;</li> <li>- приобретение навыков использования физико-математического аппарата для решения задач в</li> </ul>	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научиться использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения инженерных задач; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения;</li> <li>- расширение научно-технического кругозора.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика» и «Химия». Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины необходимы при изучении дисциплин «Электротехника и электроника», «Теплофизика», «Металлургическая теплотехника».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные законы физики;</li> <li>следствия из этих законов;</li> <li>физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний;</li> <li>основные законы физики;</li> <li>следствия из этих законов;</li> <li>физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов;</li> <li>выбирать методы исследования, с помощью приборов;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. измерять физические величины.</p> <p>распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы исследования, с помощью приборов;</p> <p>делать обоснованные выводы по результатам физических исследований;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения физических задач;</p> <p>навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;</p> <p>способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач;</p> <p>методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</p> <p>основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</p> <p>профессиональным языком в области физики;</p> <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>понятийным аппаратом;</p> <p>навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности</p> <p>способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач;</p> <p>методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</p> <p>основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>умениями и навыками их использования; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физические основы механики.</li> <li>2. Статистическая физика и термодинамика.</li> <li>3. Электричество и магнетизм.</li> <li>4. Волновая оптика.</li> <li>5. Элементы квантовой физики.</li> <li>6. Физика твёрдого тела.</li> <li>7. Физика атомного ядра и элементарных частиц.</li> </ol>	
Б1.Б.11	<p style="text-align: center;"><b>Химия</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений;</li> <li>- развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Математика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 - готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 - готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные химические законы и закономерности протекания;</li> <li>методы химического анализа веществ и объектов окружающей среды;</li> <li>современные направления развития научных теорий;</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>методы теоретического и экспериментального исследования в области химии;</p> <p><b>уметь:</b>  проводить экспериментальные исследования в сфере профессиональной деятельности;  управлять процессами, протекающими в различных химических системах;  решать расчетные задачи применительно к материалу программы;  прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах;</p> <p>сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии;  способностью объяснять результаты исследований применительно к сфере профессиональной деятельности;</p> <p><b>навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</b>  практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химическая термодинамика.</li> <li>2. Химическая кинетика.</li> <li>3. Растворы.</li> <li>4. Дисперсные системы.</li> <li>5. Окислительно-восстановительные процессы.</li> <li>6. Электрохимические системы.</li> </ol>	
Б1.Б.12	<p style="text-align: center;"><b>Экология</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование нового мировоззрения, экологической этики, как обязательного условия устойчивого развития;</li> <li>- получение необходимых базовых понятий для создания представления о биосфере, месте в ней человека, о проблемах, связанных с взаимодействием общества и природы, а также воспитание у студентов умения оценивать результаты человеческой деятельности с позиции сохранения природной и культурной среды, способности направлять свою профессиональную деятельность на сохранение биосферы как среды обитания человека.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Биология», «География»,</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>«Природоведение», «Информатика».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-5 - способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <p>ПК-12 - готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и элементы безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии;</li> <li>- критерии оценки в области безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии;</li> </ul> <p>приоритеты решения задач в области безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии;</p> <p>основные источники загрязнения окружающей среды в металлургической промышленности;</p> <p>основные характеристики загрязняющих веществ и степень их опасности;</p> <p>теоретические основы и принципы очистки газов и воды;</p> <p>конструкцию и области применения аппаратов и установок для очистки промышленных газов от пыли и газообразных химических соединений;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять категорию опасности предприятий для окружающей среды;</li> <li>обсуждать способы эффективного решения по выбору и расчету оборудования для очистки сточных вод металлургических предприятий;</li> <li>определять категорию опасности предприятий для окружающей среды;</li> <li>провести расчет ширины санитарно-защитной зоны;</li> <li>провести разработку схемы и ориентировочный расчет основного пылеулавливающего оборудования и определить эффективности его работы;</li> <li>провести выбор и расчет оборудования для очистки сточных вод металлургических предприятий;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами демонстрации умения анализировать работу с технической и справочной литературой в области охраны окружающей среды;</li> <li>составления технических и организационных мероприятий по охране окружающей среды в</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>металлургии;  способами оценивания значимости и практической пригодности технических и организационных мероприятий по охране окружающей среды в металлургии;  навыками работы с технической и справочной литературой в области охраны окружающей среды;  навыками выбора пылеулавливающего и газоочистительного оборудования;  способами оценивания значимости и практической пригодности технических и организационных мероприятий в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биосфера и человек.</li> <li>2. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</li> <li>3. Глобальные проблемы окружающей среды.</li> <li>4. Экозащитная техника и технологии.</li> <li>5. Основы экономики природопользования.</li> <li>6. Основы экологического права, профессиональная ответственность.</li> <li>7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</li> </ol>	
Б1.Б.13	<p style="text-align: center;"><b>Метрология, стандартизация, сертификация</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математика;</li> <li>- история металлургии или история техники.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общее материаловедение и технологии материалов;</li> <li>- механика материалов и основы конструирования;</li> <li>- механические свойства материалов;</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- материаловедение.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-14: готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;</p> <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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> принципы и цели стандартизации и технического регулирования; системы стандартов; процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам;</p> <p><b>уметь:</b> использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; планировать работы по сертификации и стандартизации; применять документацию систем качества;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами стандартизации и сертификации материалов, процессов и систем менеджмента качества; стратегией менеджмента качества.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метрология.</li> <li>2. Стандартизация.</li> <li>3. Сертификация.</li> </ol>	
Б1.Б.14	<p><b>Механика материалов и основы конструирования</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у обучающегося знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области материаловедения.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения</p>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Б1.Б.09 Математики;  Б1.Б.10 Физики;  Б1.Б.15 Информатика и информационные технологии  Б1.В.03 Начертательная геометрия и компьютерная графика  Знания и умения обучающегося, полученные при изучении дисциплины «Механика материалов и основы конструирования» будут необходимы для изучения таких дисциплин как :</p> <p>Б1.В.06 Машиностроительные материалы;  Б1.В.10 Износостойкие материалы и изделия;  Б1.В.ДВ.04.01 Выбор материалов и технологий в машиностроении;  Б1.В.ДВ.06.01 Функциональные материалы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ОПК-3 – готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные 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;  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-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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;  механические характеристики и физические свойства конструкционных и иных материалов;  основные требования и критерии работоспособности и расчета деталей машин;  методы, нормы и правила проектирования;  основы и этапы проектирования деталей и узлов машин с использованием технической литературы,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>а также средств автоматизированного проектирования;  физические основы, возможности и способы реализации нанотехнологий в технике; особенности применения новых материалов и технологических процессов в микро- и нанотехнологиях; основные физические свойства наноматериалов и нанообъектов; современные нанотехнологии;  основные типы и характеристики современных материалов и способов сочетания их компонентов;  основные виды композиционных материалов конструкционного и функционального назначения;  основы методов расчета и особенности конструирования изделий из композиционных материалов;</p> <p><b>уметь:</b>  определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе  правильно определять основные технологические характеристики механических передач;  правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации,  правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации;  правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации;  оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД;  использовать компьютерные программы для расчета и проектирования узлов и деталей машин;  критически оценивать достоинства, недостатки и области возможного применения новых материалов и технологических процессов; находить пути оптимального решения конкретных задач микро- и нанотехнологии; анализировать и определять физические и технические характеристики различных приборов и устройств, основанных на нанотехнологиях; использовать современные информационные и коммуникационные технологии для изучения физических и химических свойств наноматериалов; использовать современную терминологию, позволяющую самостоятельно изучать соответствующую научно-популярную литературу;  выбирать композиционные материалы для заданных условий эксплуатации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности конструкций в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе;  навыками конструирования деталей и узлов машин общего назначения  навыками расчета на прочность и жесткость деталей и узлов машин;  навыками конструирования деталей и узлов машин общего назначения;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками работы со средствами автоматизированного проектирования;  навыками определения физических и физико-механических свойств материалов;  навыками применения известных физических законов при анализе наноразмерных явлений;  навыками подготовки рефератов по конкретным направлениям развития современных нанотехнологий;  навыками расчета физико-механических свойств композиционного материала в зависимости от свойств компонентов;  навыками выполнения структурного анализа, измерений, испытаний композиционных материалов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в механику деформируемого тела.</li> <li>2. Основы расчета на прочность и жесткость.</li> <li>3. Энергетические методы в сопротивлении материалов.</li> <li>4. Машины и механизмы.</li> <li>5. Механические передачи.</li> <li>6. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.</li> <li>7. Соединения деталей машин.</li> <li>8. Станины, корпусные детали, направляющие.</li> </ol>	
Б1.Б.15	<p><b>Информатика и информационные технологии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Материаловедение и технологии материалов».</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Проектная деятельность», «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Анализ числовой информации», «Обработка экспериментальных данных», учебных и производственных практик.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-1 - способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>ПК-3 – готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения и термины задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культур;</p> <p>иметь базовые представления в области информатики и современных информационных технологий;</p> <p>основные требования обеспечения информационной безопасности;</p> <p>основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач;</p> <p>знать информационно-коммуникационные технологии;</p> <p>общие характеристики процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации;</p> <p>классификацию вредоносных программ;</p> <p>основные определения и понятия информации и информационной безопасности;</p> <p>классификацию угроз информационной безопасности и возможные средства обеспечения ИБ;</p> <p>сущность и значение информационной культуры в развитии современного информационного общества;</p> <p>Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности;</p> <p>возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных;</p> <p>глобальные информационные ресурсы, применяемые в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;</p> <p>основные средства представления и приемы обработки текстовой информации в современных</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>офисных приложения;</p> <p>основные технические средства и программное обеспечение, применяемое для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>основные представления о локальных и глобальных сетях, web- технологиях;</p> <p>основные средства представления и обработки, анализа и визуализации данных в офисных приложениях для расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p> типовые алгоритмы и модели решения практических общеинженерных задач с использованием прикладных программных средств в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>основные алгоритмы решения инженерных задач в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>иметь представление о моделировании технологических процессов с помощью ИКТ;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ;</p> <p>выбирать способы эффективного получения и хранения информации;</p> <p>создавать запросы БД для выбора информации по профессиональной деятельности;</p> <p>использовать офисные приложения для решения стандартных задач;</p> <p>распознавать действие вредоносных программ и применять современные антивирусные средства защиты;</p> <p>работать в качестве клиента Интернет-сервисов;</p> <p>оценивать достоверность и применять информацию, полученную в глобальных компьютерных сетях для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>использовать современные ИКТ для решения общеинженерных задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>создавать базы данных с использованием ресурсов Интернет;</p> <p>работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>использовать основные средства представления и обработки текстовой и числовой информации в офисных приложениях в расчетных задачах в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности;</p> <p>применять основные алгоритмы решения инженерных задач в области материаловедения и технологии материалов и реализовывать их с помощью программных средств;</p> <p>проводить необходимые расчеты с использованием ИКТ;</p> <p>проводить изучение и анализ полученных из Интернет технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию;</p> <p>использовать, полученные с помощью ИКТ знания, на междисциплинарном уровне;</p> <p>применять, полученные с помощью ИКТ знания в профессиональной деятельности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>основными навыками обеспечения информационной безопасности;</p> <p>основными навыками защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты;</p> <p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением ИКТ;</p> <p>основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области;</p> <p>навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>методами проектирования БД для хранения данных;</p> <p>навыками поиска, отбора информации в глобальных компьютерных сетях, ее хранения, переработки для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>программными средствами реализации информационных процессов для эффективного решения общеинженерных задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>типовыми алгоритмами и моделями решения общеинженерных задач в области материаловедения и технологии материалов с использованием прикладных программных средств;</p> <p>основными алгоритмами и методами решения прикладных задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>практическими навыками решения задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>навыками использования языков программирования высокого уровня для решения задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>технологиями обработки баз данных;</p> <p>современными технологиями программирования и программными средствами для профессиональных задач;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками составления алгоритмов и решения профессиональных задач с помощью языков программирования высокого уровня; навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях; получения информации о методах исследования, анализа, прогнозирования и моделирования технологических процессов; Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы информатики.</li> <li>2. Системное и прикладное программное обеспечение.</li> <li>3. Программные средства реализации информационных процессов.</li> <li>4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств.</li> <li>5. Локальные и глобальные сети.</li> <li>6. Языки программирования высокого уровня.</li> <li>7. Технологии программирования.</li> <li>8. Информационные системы. Базы данных.</li> <li>9. Основы защиты информации.</li> </ol>	
Б1.Б.16	<p><b>Производственный менеджмент</b> Цель изучения дисциплины: изучение наиболее рациональных форм создания и функционирования производственных систем, организации и осуществления производственного процесса на промышленном предприятии, в том числе: методов технико-экономических обоснований плановых и проектных решений, научных основ и путей повышения эффективности производства, капиталовложений и новой техники, направлений повышения эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, основных задач, принципов и направлений совершенствования отраслевого планирования и управления, методов прогнозирования научно-технического прогресса, его социально-экономических результатов. Основанием для формирования требуемых компетенций служат знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения базовых предшествующих дисциплин: «Экономика» (Б1.Б.04) (2 курс), «Продвижение научной продукции» (Б1.В.04) (2 курс), и курсов по выбору Анализ числовой информации (Б1.В.ДВ.03.01) (1 курс), Математическая статистика в металлургии (Б1.В.ДВ.03.02) (1курс), Планирование эксперимента (Б1.В.ДВ.09.01) (3 курс), Обработка экспериментальных данных (Б1.В.ДВ.09.02) (3 курс) Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для ИГА и выполнения</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>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> <p>ПК-13- способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные понятия, определения, методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов, используемые в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>основные методы сбора, анализа и обобщения данных для выбора оптимальных технических решений;</p> <p>методику использования нормативных и методических материалов при подготовке и оформления технических заданий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>использовать экономические знания при оценке результатов деятельности в различных сферах;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне</p> <p>обсуждать способы принятия эффективных решений;</p> <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p>применять нормативные и методические материалы при подготовке и оформлении технических заданий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>основными методами решения задач в области производственного менеджмента;</p> <p>профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>навыками сбора, анализа и преобразования информации производственного и экономического</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>характера;  способами оценивания значимости практической пригодности полученных результатов;  способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;  навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия;  способами демонстрации умения анализировать ситуацию;  навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;  способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;  возможностью междисциплинарного применения;  профессиональным языком предметной области знания.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы производственного менеджмента.</li> <li>2. Организация и управление производственным процессом.</li> <li>3. Организация труда и планирование оплаты труда.</li> <li>4. Методы экономического прогнозирования и планирования: внутрифирменное планирование.</li> <li>5. Управление материально-техническими ресурсами, сбытом и качеством продукции.</li> <li>6. Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.</li> </ol>	
Б1.Б.17	<p><b>Общее материаловедение и технологии материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами производства и получения металлов и неметаллических материалов и формирования структуры и свойств в готовых изделиях из этих материалов;</p> <p>- формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит им решать задачи, соответствующие их квалификации в производственной, проектно-технологической, научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин физика, химия, механика материалов и основы конструирования, введение в специальность.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы, чтобы иметь представление о конструкционных материалах; о различных способах получения заготовок и об основном технологическом оборудовании и инструментах; о теории и технологии термической и химико-термической обработки стали; приобрести навыки и умение выбора конструкционных</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материалов и технологии их обработки, что необходимо при подготовке к итоговой государственной аттестации и в профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-4 – способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <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;</p> <p>ПК-10 – способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>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;</p> <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</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения и понятия о возможностях сочетать теорию и практику;</p> <p>о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>основные определения и понятия оценки качества материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании;</p> <p>традиционные и новые технологические процессы и операции, нормативные и методические материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b>  обсуждать способы эффективного решения по сочетанию теории и практики для решения инженерных задач;  выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;  оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;  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, экологичности;  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 э</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  практическими навыками сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;  практическими навыками использования в исследованиях и расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;  практическими навыками оценки качества материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;  практическими навыками применения знаний об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;  практическими навыками использования 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 э.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Материаловедение.  2. Строение и свойства материалов. Технология получения отливок.  3. Механические и физические свойства. Деформация металлов.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Свойства и применение стали и чугуна. 5. Поверхностное упрочнение сплавов. Технологии ХТО, наплавки, поверхностной закалки. 6. Сплавы цветных металлов. Выбор и применение сплавов цветных металлов. 7. Неметаллические и композиционные материалы. Технология получения некоторых изделий из неметаллических и композиционных материалов.	
<b>Б1.Б.18</b>	<p><b>Технология получения изделий в машиностроении</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами производства и получения изделий из металлов и неметаллических материалов и формирования структуры и свойств в готовых изделиях из этих материалов;</p> <p>- формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит им решать задачи, соответствующие их квалификации в производственной, проектно-технологической, научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин физика, химия, физическая химия, механика материалов и основы конструирования, введение в специальность, материаловедение, механические и физические свойства.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы, чтобы иметь представление о конструкционных материалах; о различных способах получения заготовок и изделий из них, а также об основном технологическом оборудовании и инструментах; о теории и технологии выплавки, получения отливок, механической обработке, термической и химико-термической обработки стали; приобрести навыки и умение выбора конструкционных материалов и технологии их обработки, что необходимо при подготовке к итоговой государственной аттестации и в профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-4 – способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-12 - готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <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;</p> <p>ПК-17 - способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  основные определения и понятия о возможностях сочетать теорию и практику;  основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;  знать о традиционные и новые технологические процессы, и операции, нормативные и методические материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа;  основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств;</p> <p><b>уметь:</b>  обсуждать способы эффективного решения по сочетанию теории и практики для решения инженерных задач;  объяснять, как работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;  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;  использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  практическими навыками сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;  практическими навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;  практическими навыками использования 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</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процессов с элементами экономического анализа; практическими навыками использования в профессиональной деятельности основ проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая структура технологического процесса изготовления деталей. Классификация материалов; их основные свойства; требования, предъявляемые к конструкционным материалам.</li> <li>2. . Классификация заготовок и способов их получения.</li> <li>3. Технология получения литых заготовок из металлических материалов.</li> <li>4. Технология получения заготовок и изделий обработкой давлением.</li> <li>5. Теория и технология получения заготовок и изделий методами литья, обработки давлением, сварки, наплавки и пайки.</li> <li>6. Технология получения заготовок и изделий методами порошковой металлургии. Получение и хранение порошков.</li> <li>7. Технологические процессы механической обработки заготовок из различных материалов.</li> <li>8. Технология получения некоторых изделий из неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.Б.19	<p><b>Механические свойства материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с формированием и методами определения механических свойств в изделиях из металлов и сплавов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Физика; Неорганическая и органическая химия; Общее материаловедение и технологии материалов; Материаловедение; Механика материалов и основы конструирования; Метрология, стандартизация, сертификация.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении производственных практик, научно-исследовательской работы и при подготовке к итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <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;</p>	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ПК-10 – способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>основные определения и понятия о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>основные методы исследований, используемых при оценке качества материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, долговечности и экологичности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на механические и другие свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой;</p> <p>оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>аргументированно обосновывать положения о применении знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>практическими навыками использования современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>практическими навыками оценки качества материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>практическими навыками 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> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные представления о механических свойствах материалов и методах исследования.</li> <li>2. Напряжения и деформации. Способы описания напряженного и деформированного состояний. Упругость и упругие свойства металлов.</li> <li>3. Закон Гука и константы упругих свойств. Факторы, влияющие на модули упругости.</li> <li>4. Пластическая деформация и упрочнение. Механизмы пластической деформации и дислокационная структура на разных стадиях деформационного упрочнения. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграммы деформации моно- и поликристаллов. Особенности упрочнения моно- и поликристаллов. Зависимость деформационного упрочнения от температуры и скорости деформации.</li> <li>5. Разрушение материалов.. Виды разрушения. Диаграмма Фридмана. Факторы, влияющие на переход металла из вязкого состояния в хрупкое. Температура хрупко-вязкого перехода. Механизм разрушения. Механизм зарождения трещин. Особенности вязкого и хрупкого разрушения. Критерий Гриффитса.</li> <li>6. Статические испытания. Факторы, определяющие многообразие методов механических испытаний. Геометрическое, механическое и физическое подобие при механических испытаниях. Испытание на растяжение. Схема испытания, применяемые оборудование и образцы. Основные характеристики, определяемые при испытании.</li> <li>7. Испытание на сжатие. Жесткость напряженного состояния. Схема испытания, применяемые образцы. Характеристики прочности и пластичности при сжатии.</li> <li>8. Испытание на изгиб и кручение. Схемы испытания.</li> <li>9. Испытание на твердость. Физический смысл твердости. Методы определения твердости. Микротвердость. Особенности и назначение метода.</li> <li>10. Длительные испытания при повышенных температурах. Жаропрочность. Ползучесть и стадии ползучести. Испытания на длительную прочность. Методы нагрева, стабилизации и регистрации температуры. Релаксация напряжений и ее связь с ползучестью.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	11. Усталость материалов. Циклы нагружения, их характеристика. Методика проведения усталостных испытаний. 12. Динамические испытания. 13. Износостойкость и испытания на износ. 14. Методы неразрушающего контроля.	
Б1.Б.20	<p><b>Материаловедение</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру по профилю «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» для плодотворной научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.13 Метрология стандартизация и сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.02 Физическая химия;</li> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.01(У) Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.19 Механические свойства материалов; Б1.В.21 Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.04 Продвижение научной продукции; Б1.В.05 Основы термической и химико-термической обработки металлов; Б1.В.06 Машиностроительные материалы; Б1.В.07 Методы исследований материалов и процессов; Б1.В.08 Физические свойства металлов; Б1.В.09 Теория строения материалов; Б1.В.10 Износостойкие материалы и изделия; Б1.В.11 Коррозия и методы защиты; Б1.В.12 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей;</li> <li>- дисциплин по выбору вариативной части блока 1: Б1.В.ДВ.04.01 Выбор материалов и технологий в машиностроении; Б1.В.ДВ.04.02 Основы проектирования технологических процессов; Б1.В.ДВ.05.01 Свойства и применение покрытий; Б1.В.ДВ.05.02 Гальванические покрытия; Б1.В.ДВ.06.01</li> </ul>	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Функциональные материалы; Б1.В.ДВ.06.02 Инструментальные материалы; Б1.В.ДВ.07.01 Неметаллические материалы; Б1.В.ДВ.07.02 Композиционные материалы; Б1.В.ДВ.08.01 НИР; Б1.В.ДВ.08.02 Основы кристаллографии; Б1.В.ДВ.10.01 Цветные металлы и сплавы; Б1.В.ДВ.10.02 Свойства и применение литых изделий;</p> <p>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.02(У) Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика;</p> <p>- государственной итоговой аттестации базовой части блока 3: Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 – готовность применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4 – способность 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> <p>ПК-9 – готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>базовые понятия и законы фундаментальных разделов физики, химии, физической химии, математики и общеинженерных дисциплин;</p> <p>основные принципы и оборудование для исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);</p> <p>сущность методов исследования физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации и их влияние на структуру и свойства материалов;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>закономерности фазовых превращений и формирования структуры и свойств, происходящих в материалах при реализации технологических процессов производства, обработки и модификации материалов, покрытий, деталей и изделий;</p> <p>основные определения и понятия материаловедения;</p> <p>основные методы исследований, используемых в материаловедении;</p> <p>сущность и закономерности процессов при кристаллизации, деформации, нагреве деформированных металлов;</p> <p>сущность и закономерности фазовых и структурных превращений в сплавах при термическом, термо-механическом и химико-термическом воздействиях;</p> <p>влияние структурных характеристик на свойства материалов и их изменения под влиянием условий производства, обработки и эксплуатации;</p> <p>основные типы конструкционных и инструментальных материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности, требующие применения фундаментальных математических, естественнонаучных и общеинженерных знаний;</p> <p>использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);</p> <p>использовать в исследованиях знания о методах исследования физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>анализировать влияние параметров технологического процесса на характер фазовых превращений, структуру и при производстве, обработке и модификации материалов, покрытий, деталей и изделий;</p> <p>анализировать данные о структуре и свойствах, технологических процессах производства, обработки и модификации материалов и покрытий применительно к решению поставленных задач;</p> <p>выбирать материал для изготовления деталей и изделий применительно к решению поставленных задач</p> <p>приобретать знания в области материаловедения;</p> <p>применять материаловедческие знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, требующие применения фундаментальных математических, естественнонаучных и общеинженерных знаний;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками проведения механических испытаний, изучения структуры, контроля дефектов в материалах и изделиях;  навыками исследования процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;  навыками анализа влияния параметров технологического процесса на характер фазовых превращений, структуру и при производстве, обработки и модификации материалов, покрытий, деталей и изделий;  профессиональным языком в области материаловедения;  практическими навыками использования основных методов исследования в области материаловедения;  возможностью междисциплинарного применения материаловедения;  навыками оценки технологических и служебных качеств материалов путем комплексного анализа их структуры и свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний.  Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Строение и свойства металлов. Методы исследования.</li> <li>2. Атомно-кристаллическое строение металлов.</li> <li>3. Кристаллизация расплавов.</li> <li>4. Деформация и нагрев деформированных материалов.</li> <li>5. Механические свойства материалов.</li> <li>6. Фазовые и структурные превращения в двухкомпонентных металлических системах.</li> <li>7. Железоуглеродистые сплавы.</li> <li>8. Классификация, маркировка и применение железоуглеродистых сплавов.</li> <li>9. Формирование неравновесных структур.</li> <li>10. Основы термической обработки.</li> <li>11. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей.</li> <li>12. Маркировка, свойства и применение сплавов цветных металлов.</li> <li>13. Неметаллические материалы.</li> </ol>	
Б1.Б.21	<p><b>Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов</b>  Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Логически, содержательно и методически дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами – высшая математика в составе, в первую очередь теории вероятности и математической статистики, методов математической оптимизации технологических процессов, и информатика в составе составления алгоритмов расчетов, построения блок-схем различных программ. Для оптимизации свойств и технологий термической обработки металлов необходимо знать основы материаловедения и термической обработки металлов и теплотехники.</p> <p>Дисциплина «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов» одной из вспомогательных дисциплин для проведения государственной итоговой аттестации при подготовке к государственному экзамену по профилю подготовки и защите выпускной квалификационной работы (ВКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 – способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>ПК-3 – готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>ПК-7 - способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и понятия процессов моделирования и оптимизации;</li> <li>- классификацию способов оптимизации, теоретические основы моделирования технологических процессов и методов исследования показателей качества продукции;</li> <li>- основные расчетные методы описания технологии процессов;</li> </ul> <p>основные математические методы моделирования структурообразования и свойств металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы получения прогнозирующих регрессионных зависимостей структуры и свойств от химического состава стали и технологии термической обработки;</li> <li>- расчетные алгоритмы для оптимизации химсостава металла и технологии термообработки;</li> </ul> <p>основы математического и физического моделирования технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физические особенности поведения материалов при изменении внешних условий;</li> <li>- основы теории подобия и масштабный фактор при проведении экспериментов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>эффективно применять методы моделирования и оптимизации реальных технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы физического и геометрического подобия;</li> </ul> <p>применять на практике методы моделирования структурообразования и свойств металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать прогнозирующие регрессионные зависимости структуры и свойств от химического состава стали и технологии термической обработки;</li> <li>- использовать расчетные алгоритмы для оптимизации химсостава металла и технологии термообработки;</li> </ul> <p>применять на практике методы прогнозирования технологических процессов термической обработки; разрабатывать физически адекватные прогнозирующие модели – зависимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить оптимизационную задачу и уметь ее решить;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками по применению методов моделирования и оптимизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами физического и геометрического подобия;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> </ul> <p>навыками по моделированию структурообразования и свойств металлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по расчету прогнозирующих регрессионных уравнений структуры и свойств от химического состава стали и технологии термической ее обработки;</li> <li>- владеть приемами расчета оптимизации химсостава металла и технологии термообработки для различных функций отклика;</li> </ul> <p>навыками по разработке прогнозирующих регрессионных зависимостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по физическому моделированию технологических процессов;</li> <li>- навыками по получению оптимизационных решений.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы процесса моделирования. Понятия системы и элемента.</li> <li>2. Экспериментально-статистические методы математического описания.</li> <li>3. Задачи статистической оптимизации.</li> <li>4. Исследование операций.</li> <li>5. Использование моделей для исследования, управления и обучения.</li> <li>6. Оптимизация управления технологией термической обработки металлов и сплавов.</li> </ol>	
Б1.Б.22	<p><b>Физическая культура</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», «элективные курсы по физической культуре»</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</p> <p>ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процесс историко-культурного развития человека и человечества;</li> <li>- всемирную и отечественную историю и культуру;</li> <li>- особенности национальных традиций, текстов;</li> <li>- движущие силы и закономерности исторического процесса;</li> <li>- место человека в историческом процессе;</li> <li>- политическую организацию общества;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности;</li> <li>- основные понятия о приемах первой помощи;</li> <li>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</li> <li>- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления;</li> <li>- уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции;</li> <li>- проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>- анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии;</li> <li>- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>- применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</li> <li>-использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности;</li> <li>- выделять основные опасности среды обитания человека;</li> <li>- оценивать риск их реализации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку;</li> <li>- информацией о движущих силах исторического процесса;</li> <li>- приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума;</li> <li>- средствами и методами физического воспитания;</li> <li>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля;</li> <li>- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</li> <li>2. Социально-биологические основы физической культуры.</li> <li>3. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечение здоровья.</li> <li>4. Психофизиологические основы психологического труда и интеллектуальной деятельности.</li> </ol> <p>Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</li> <li>6. Основы методик самостоятельных занятий физическими упражнениями.</li> <li>7. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений.</li> <li>8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.</li> </ol>	
Б1.Б.ДВ.01.01	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Элективные курсы по физической культуре и спорту» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> <li>- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>- формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>- овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</li> </ul>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</p> <p>- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</p> <p>- приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</p> <p>- сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования.</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-8 — способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> </ul> <p>навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>	
Б1.Б.ДВ.01.02	<p><b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» являются:</p> <p>формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</p> <p>развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</p> <p>формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;</p> <p>овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья;</p> <p>овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений, и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</p> <p>освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</p> <p>приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</p>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха; максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей, и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;</li> <li>разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;</li> <li>разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;</li> <li>обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;</li> <li>проведение спортивно-массовых мероприятий для лиц с ограниченными возможностями здоровья по различным видам адаптивного спорта, формирование навыков судейства;</li> <li>организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;</p> <p>реализацию программ мейнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию.</p> <p>привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования, а также дисциплин «Физическая культура и спорт».</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины будут необходимы для формирования понимания социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; для сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре; для овладения общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую подготовленность студента к будущей профессии; для достижения жизненных и профессиональных целей.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности;</li> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности,</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>- анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</li> <li>– организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> <li>- процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни;</li> <li>– использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</li> </ul> </li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Общефизическая подготовка и ЛФК</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	3456 (96)
Б1.В.01	<p><b>Физическая химия</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: достижение возможности описывать временной ход химических физико-химических процессов на основе исходных свойств систем и веществ их составляющих, а также конечный результат соответствующих процессов.</p> <p>Для изучения дисциплины «Физическая химия» необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как:</p> <p>Б1.Б.10. «Физика», Б1.Б.12. «Химия»,</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Б1.Б.09. «Математика».</p> <p>Знания умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплины Б1.Б.20 Материаловедение, Б1.В.05 Основы термической и химико-термической обработки металлов. Б1.В.12 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей и написании ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 -готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;</p> <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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные понятия и законы физической химии; основные параметры проведения физико-химических исследований;</p> <p><b>уметь:</b> определять термодинамические характеристики химических реакций; выбрать параметры проведения физико-химических исследований;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> методами предсказания протекания возможных химических реакций; навыками проведения физико-химических исследований.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии Химическая термодинамика. Законы термодинамики.</li> <li>2. Химическое и фазовое равновесие.</li> <li>3. Реальные газы. Виральные уравнения, уравнение Ван-дер-Ваальса. Сжижение газов.</li> <li>4. Термодинамическое описание растворов.</li> <li>5. Парциальные мольные величины.</li> <li>6. Химическая кинетика.</li> <li>7. Поверхностные явления.</li> </ol>	
Б1.В.02	<b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предшествующих школьных курсов дисциплин: черчение, геометрия, информатика.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>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> <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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные определения и понятия начертательной геометрии и проекционного черчения;</li> <li>- способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных;</li> <li>- правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;</li> <li>- основные определения и понятия инженерной графики;</li> <li>- основные правила выполнения чертежей;</li> <li>- основные положения ЕСКД;</li> <li>- нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых ти-пов чертежей</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу;</li> <li>- решать обобщенные позиционные и метрические задачи;</li> <li>- выполнять изображение модели на комплексном чертеже;</li> <li>- наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться измерительными инструментами;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения);</li> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей;</li> <li>- применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД;</li> <li>- основными методами решения задач в области инженерной графики;</li> <li>- возможностью междисциплинарного применения полученных знаний;</li> <li>- практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на про-изводственной практике;</li> <li>- методами использования программных средств для решения практических задач;</li> <li>- основными методами исследования в области инженерной и компьютерной графики, практическими умениями и навыками их использования.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проекционное черчение.</li> <li>2. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Свойства параллельного проецирования. ГОСТ 2.317-69. Стандартные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Построение плоских фигур и окружностей в различных видах аксонометрических проекций.</li> <li>3. Основы начертательной геометрии.</li> <li>4. Машиностроительное черчение.</li> </ol>	
Б1.В.03	<p>Продвижение научной продукции</p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных и общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения её на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации;</li> <li>– освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации.</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения истории, правоведения, экономики, истории металлургии.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Продвижение научной продукции» будут необходимы им при дальнейшем изучении дисциплин «Производственный менеджмент», выполнении НИР и подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <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;</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>Средства и методы стимулирования сбыта научно-технической продукции. Систему финансирования инновационной деятельности. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции.</p> <p>Основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике». Основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике.</p> <p>Способы доступа к современным информационно-коммуникационным технологиям, глобальным информационным ресурсам, а также основные инструменты эффективного применения этих технологий в научно-исследовательской деятельности;</p> <p>Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам и грантам, формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. Основные шаги и правила государственной регистрации результатов научной деятельности. Виды охранных документов интеллектуальной собственности;</p> <p>уметь:</p> <p>Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции.</p> <p>Анализировать, интерпретировать и применять нормативно-техническую документацию в области научно-технической политики и инновационной деятельности.</p> <p>Приобретать знания в области продвижения научной продукции. Определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов;</p> <p>Составлять пакет документов для государственной регистрации программы ЭВМ. Составлять пакет документов для подачи заявки на изобретение или полезную модель;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами стимулирования сбыта научно-технической продукции. Способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции.</p> <p>Знаниями о государственной научно-технической политике России, государственной инновационной политике, а также инструментами эффективного применения этих знаний на практике.</p> <p>Способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>Классификацией научно-технической продукции. Профессиональным языком предметной области знания. Практическими навыками оценки качества научно-технической продукции. Навыками составления конкурсной документации. Способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска. Навыками практического применения основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау и т.д.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие научной продукции.</li> <li>2. Виды научной продукции.</li> <li>3. Регистрация различных видов научной продукции.</li> <li>4. Пути продвижения на рынок.</li> <li>5. Системы финансирования.</li> <li>6. Системы государственной поддержки.</li> <li>7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями.</li> <li>8. Конкурсная документация и ее оформление.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.04	<p><b>Основы термической и химико-термической обработки металлов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с общими вопросами формирования структуры и свойств в различных изделиях из металлов и сплавов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.6 Физика; Б1.Б.7 Неорганическая и органическая химия; Б1.Б.11 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.12 Механика материалов и основы конструирования; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация;</li> <li>- обязательных дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.ОД.5 Методы исследований материалов и контроля качества деталей; Б1.В.ОД.7 Теория строения материалов; Б1.В.ОД.8 Физические свойства материалов; Б1.В.ОД.9 Механические свойства материалов;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1 по выбору: Б1.В.ДВ.4/1 Основы кристаллографии; Б1.В.ДВ.4/2 Дефекты кристаллического строения.</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебной практики (Б2.У.1), производственных практик (Б2.П.1 и Б2.П. 2) и научно-исследовательской работы (Б2.Н) блока 2;</li> <li>- при подготовке к итоговой государственной аттестации выпускника (Б3, блок 3).</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-9 - готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>о методах разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>традиционные и новые технологические процессы и операции, нормативные и методические материалы о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа;</p>	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b> разрабатывать технологические процессы производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами; анализировать данные о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах, технологических процессах производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий применительно к решению поставленных задач;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами; знаниями 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.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация видов термической обработки.</li> <li>2. Процессы, протекающие при нагреве стали.</li> <li>3. Факторы влияющие на рост зерна аустенита.</li> <li>4. Процессы, протекающие при охлаждении стали.</li> <li>5. Диффузионный распад аустенита, его механизм и типы получаемых структур.</li> <li>6. Мартенситное превращение переохлажденного аустенита и его закономерности, характер и свойства получаемых структур.</li> <li>7. Промежуточное превращение и особенности.</li> <li>8. Особенности распада аустенита при непрерывном охлаждении.</li> <li>9. Влияние углерода и легирующих элементов на распад аустенита.</li> <li>10. Испытание на сжатие.</li> <li>11. Испытание на изгиб и кручение.</li> <li>12. Испытание на твердость.</li> <li>13. Длительные испытания при повышенных температурах.</li> <li>14. Усталость материалов.</li> <li>15. Динамические испытания.</li> <li>16. Износостойкость и испытания на износ.</li> <li>17. Методы неразрушающего контроля.</li> </ol>	
Б1.В.05	<b>Машиностроительные материалы</b>	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о закономерностях физико-химических процессов, определяющих особенности химического состава и свойства сталей и сплавов различного назначения в машиностроении, а также процессов, наблюдающихся при их обработке или во время службы, необходимых бакалавру по профилю «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» для плодотворной научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.18 Технология получения изделий в машиностроении; Б1.Б.19 Механические свойства; Б1.Б.20 Материаловедение;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.01 Физическая химия; Б1.В.04 Основы термической и химико-термической обработки; Б1.В.10 Коррозия и методы защиты; Б1.В.11 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей.</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика;</li> <li>- государственной итоговой аттестации базовой части блока 3: Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 – способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>ПК-11 – способность 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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>требования к составу, структуре и свойствам материалов разного назначения, применяемых в машиностроении, в соответствии с условиями эксплуатации изделий;</p> <p>связи между составом, структурой и свойствами материалов и закономерности их изменения при механическом, деформационном, термическом и химическом воздействиях;</p> <p>особенности структуры и свойств, формирующихся в технологических процессах производства и обработки материалов в машиностроении;</p> <p>базовые понятия в области теоретических основ легирования;</p> <p>основные понятия и определения в области создания и применения специальных сталей и сплавов;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов;</p> <p>классы материалов, применяемых в машиностроении;</p> <p>структурные характеристики и характеристики свойств материалов, применяемых в машиностроении;</p> <p>принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности и экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>анализировать данные о составе, структуре и свойствах материалов, полученные при испытаниях продукции в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>оценивать качество материала в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах;</p> <p>выявлять задачи при осуществлении выбора материалов для изделий в машиностроении различного назначения;</p> <p>оценивать пригодность материала для заданных условий эксплуатации с учетом предъявляемых требований к его структуре, технологическим и эксплуатационным свойствам;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения задач по оценке качества материала в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах;</p> <p>навыками оценки технологических и служебных качеств материалов путем комплексного анализа их структуры и механических свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний;</p> <p>навыками выбора материал для изготовления деталей и изделий в машиностроении применительно к решению поставленных задач;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками выбора технологий и режимов термической обработки для обеспечения требований, предъявляемых к изделию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Углеродистые стали.</li> <li>3. Теоретические основы легирования.</li> <li>4. Конструкционные стали.</li> <li>5. Инструментальные стали и сплавы.</li> </ol>	
Б1.В.06	<p><b>Методы исследования материалов и процессов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о методах и средствах испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов и технологических процессов производства, обработки и модификации материалов, видах исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, необходимых бакалавру по профилю «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» для плодотворной научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: физика, химия, общее материаловедение и технологии материалов, технология получения изделий в машиностроении, материаловедение, механические свойства материалов, физическая химия, основы термической и химико-термической обработки.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, а также при прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и производственной – преддипломной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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;</p> <p>ПК-5 – готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>знать:</b> основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным; технологии производства, обработки и модификации;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения применения комплексных исследований и испытаний, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; практическими навыками выполнения комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Классификация методов исследований для изучения структуры и свойств материалов и процессов. Методы механических испытаний материалов.</li> <li>2. Макроанализ. Задачи, решаемые с помощью макроанализа. Способы приготовления макрошлифов и изломов.</li> <li>3. Микроструктурный анализ с использованием световой микроскопии.</li> <li>4. Электронно-микроскопический анализ. Просвечивающий дифракционный анализ.</li> <li>5. Использование рентгеновских лучей для изучения материалов и процессов.</li> <li>6. Современные методы спектрального анализа.</li> <li>7. Электрические и термоэлектрические методы контроля.</li> <li>8. Магнитные методы контроля.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	9. Методы и техника контроля технологических режимов при получении и обработке материалов.	
Б1.В.07	<p><b>Физические свойства материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавра по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки выпускников, согласно которым выпускник должен быть способен выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая, научно-исследовательская, производственно-управленческая и проектная.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Математика», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении таких дисциплин, как «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов», «Свойства и применение покрытий», «Гальванические покрытия».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-6 - способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные физические свойства материалов; связь между физическими и эксплуатационными свойствами материалов; изменение физических свойств при различных методах обработки материалов;</p> <p>Принцип выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Пользоваться методами исследований, основанными на физических свойствах материалов определять; область их применения; применять альтернативные методы исследования;</p> <p>Выбирать материал для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности,</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Навыками определения основных физических свойств материалов; связывать физические свойства материалов с их эксплуатационными свойствами; навыками определения основных физических свойств определяющих необходимые эксплуатационные свойства материалов;</p> <p>Навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплоемкость и теплосодержание.</li> <li>2. Методы измерения электрического сопротивления.</li> <li>3. Классификация элементов и сплавов по магнитным свойствам.</li> <li>4. Плотность металлов. Атомный и ионный объем.</li> </ol>	
Б1.В.08	<p><b>Теория строения материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавра по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки выпускников, согласно которым выпускник должен быть способен выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая, научно-исследовательская, производственно-управленческая и проектная.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Математика», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении таких дисциплин, как «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов»,</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-4 - способность 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> <p>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</p>	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>            знать строение неорганических и органических материалов            - явления в материалах, связанные с изменением внешних условий            - процессы, протекающие при использовании различных методов исследования материалов, физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;            теорию строения материалов для выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>уметь:</b>            определять структуру и свойства материалов            - пользоваться методами исследования, анализа и диагностики различных материалов;            использовать теорию строения материалов при выборе материала для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>            навыками исследования, анализа и диагностики различных материалов, их структуры и свойств;            навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель и задачи изучения дисциплины.</li> <li>2. Термодинамика в материаловедении.</li> <li>3. Кристаллизация жидких растворов.</li> <li>4. Твердые растворы замещения и внедрения.</li> <li>5. Диффузия в металлах и сплавах, законы диффузии.</li> <li>6. Кристаллическое строение металлов и сплавов.</li> <li>7. Распад пересыщенных твердых растворов.</li> <li>8. Строение полимеров.</li> </ol>	
Б1.В.09	<p><b>Износостойкие материалы и изделия</b>            Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся со структурой, свойствами и технологиями получения износостойких материалов и изготовления изделий из этих материалов для заданных условий эксплуатации.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: физика, химия, физическая химия, механика материалов и основы конструирования, введение в специальность, общее материаловедение и технологии материалов.</p> <p>Обучающийся должен уметь выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности,</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, а также при прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и производственной – преддипломной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>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, экологичности;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  практическими навыками использования в исследованиях и расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;  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, экологичности.  Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износостойкие материалы.</li> <li>2. Виды изнашивания.</li> <li>3. Влияние структуры, механических и физических свойств на износостойкость.</li> <li>4. Закономерности изнашивания сопряженных деталей и материалы для этих деталей.</li> <li>5. Абразивное изнашивание и материалы с высокой твердостью поверхности.</li> <li>6. Поверхностное упрочнение износостойких сплавов.</li> <li>7. Неметаллические и композиционные износостойкие материалы.</li> </ol>	
Б1.В.10	<p><b>Коррозия и методы защиты</b>  Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.  Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как «Химия», «Физическая химия», «Физика», «Физические свойства материалов», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования материалов и процессов», а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, подготовке и защите ВКР, в практической профессиональной деятельности.  Последующие дисциплины, которые базируются на дисциплине «Коррозия и методы защиты» - «Основы проектирования технологических процессов», ГИА.  Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ПК-4 – способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>ПК-5 – готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;</p> <p>ПК-9 – готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения и понятия по коррозии и защите от нее металлов и материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды коррозионных повреждений металлов и других материалов в различных агрессивных средах – классификация типов коррозии, теоретические основы коррозионного поражения материалов;</li> <li>- основные методы исследования коррозионных процессов, протекающих в металлах и сплавах;</li> <li>- физико-химические процессы, определяющие защиту металлов от коррозии;</li> <li>- методы модификации поверхности для защиты металлов и сплавов от коррозии;</li> <li>- методы защиты от коррозии, основанные на физических явлениях в технике и природе;</li> </ul> <p>основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию производства, обработки и модификацию поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии;</li> <li>- методы определения экономии металла при его защите от коррозии;</li> </ul> <p>технологию производства и обработки защитных покрытий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности переработки этих материалов с покрытиями;</li> <li>- системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <p>эффективно применять методы исследования коррозионных процессов, протекающих в металлах и сплавах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать известные физико-химические процессы для защиты металлов от коррозии;</li> <li>- правильно выбирать методы модификации поверхности для защиты металлов и сплавов от коррозии;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения по коррозии металлов и других материалов и защите их от коррозионного разрушения;</li> </ul> <p>применять комплексные исследования и испытания, в том числе стандартные – сдаточные и</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сертификационные;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современную технологию производства, обработки и модификацию поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии;</li> <li>- оценивать экономию металла при его защите от коррозии;</li> </ul> <p>эффективно применять на практике технологию производства и обработки покрытий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перерабатывать материалы с покрытиями;</li> <li>- управлять технологическими процессами защиты от коррозии;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками по применению методов исследования коррозии металлов и сплавов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическими приемами защиты металлов и других материалов от коррозии;</li> <li>- практикой модификации поверхности для защиты металлов и сплавов от коррозии;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> </ul> <p>навыками исследования и испытания коррозионных процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическими приемами производства, обработки и модификации поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии;</li> </ul> <p>методикой расчета экономии металла при его защите от коррозии;</p> <p>навыками производства и обработки поверхности металлов антикоррозионными покрытиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией переработки материалов с покрытиями;</li> <li>- приемами управления технологией защиты металлов и сплавов от коррозии.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Значение коррозионной проблемы. Общая характеристика коррозионных процессов.</li> <li>2. Химическая коррозия металлов.</li> <li>3. Электрохимическая коррозия металлов.</li> <li>4. Основные факторы электрохимической коррозии металлов.</li> <li>5. Методы защиты металлов от коррозии.</li> <li>6. Конструкционные неметаллические материалы.</li> <li>7. Коррозионные исследования и мониторинг.</li> <li>8. Примеры коррозионных разрушений.</li> </ol>	
Б1.В.11	<p><b>Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление с основными современными технологиями поверхностного упрочнения и модифицирования поверхностей в нашей стране и за рубежом.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Математика, Физика, Общее материаловедение и технологии материалов, Материаловедение. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при подготовке к итоговой государственной аттестации и в профессиональной деятельности. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-4 - способность 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 - готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации; ПК-9 - готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным; технологии производства, обработки и модификации; основные методы разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения применения комплексных исследований и испытаний, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации; выбирать методы для разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>практическими навыками использования в исследованиях и расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>практическими навыками выполнения комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации;</p> <p>практическими навыками разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные направления развития упрочнения и модифицирования поверхностей.</li> <li>2. Упрочнение химико-термическими методами.</li> <li>3. Упрочнение методами пластического деформирования.</li> <li>4. Упрочнение поверхности высокоэнергетическим воздействием.</li> <li>5. Упрочнение методами наплавки металлами и сплавами.</li> <li>6. Роль покрытий в решении задач по улучшению качества, снижению металлоемкости изделий, экономии черных и цветных металлов.</li> <li>7. Покрытия, нанесенные механическим способом.</li> <li>8. Покрытия, нанесенные в порошковых смесях.</li> <li>9. Электролитическое нанесение покрытий.</li> <li>10. Нанесение покрытий методом металлизации.</li> </ol>	
Б1.В.12	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Технология командообразования и саморазвития», «Математика», «История металлургии», «История техники».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для защиты ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-13 - способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>и опытно-конструкторских работ;  ПК-17 - способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  сущность, структуру, составляющие и функции теории решения изобретательских задач;  сущность алгоритма решения изобретательских задач;  основные методы технического творчества, решения изобретательских задач;  закономерности развития технических систем;  противоречия в системах и приемы их разрешения;  приемы преодоления психологических барьеров при решении изобретательских задач;  законы развития технических систем;  состав информационного фонда ТРИЗ;  основные приемы построения деревьев эволюции технических систем;  основные приемы, стандарты и эффекты (физические, химические и др.) для решения изобретательных задач;  алгоритм решения изобретательских задач;  правила построения деревьев эволюции технических систем;  требования к оформлению патентной документации;</p> <p><b>уметь:</b>  обсуждать способы эффективного решения изобретательских задач;  корректно определять основные тенденции развития технических систем;  объяснять типичные приемы решения изобретательских задач;  применять междисциплинарные знания для решения изобретательских задач и построения деревьев эволюции развития технических систем;  решать изобретательные задачи с помощью АРИЗ;  использовать информационные фонды ТРИЗ для решения задач различного уровня;  пользоваться различными источниками научно-технической информации для получения необходимых знаний в области технического творчества;  аргументировано обосновывать применение подходов теории решения изобретательских задач для разрешения технических противоречий;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>определять аналоги изобретения; анализировать тенденции развития технических систем путем построения деревьев эволюции; определять прототип изобретения; <b>владеть/ владеть навыками:</b> способами демонстрации умения анализировать проблемные технические ситуации; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов решения изобретательских задач; практическими навыками использования алгоритма решения изобретательских задач; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды для сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации; приемами решения изобретательских задач; приемами использования АРИЗ для решения технологических задач; профессиональным языком в области теории решения изобретательских задач; навыками и методиками обобщения результатов решения изобретательских задач; иметь представление: о познавательных-психологических барьерах и путях их преодоления, об исследовательских задачах и подходах к решению таких задач. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Возникновение и развитие техники. Уровни технического творчества. 2. Методы развития творческого воображения. 3. Творческая личность. Творческий коллектив 4. Алгоритм решения изобретательских задач. 5. Линии развития технических систем.</p>	
<b>Б1.В.ДВ</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Введение в направление</b> Цель изучения дисциплины: знакомство с основными положениями материаловедения, как науки о материалах, с современными методами изучения структуры и свойств материалов; знакомство с основными способами повышения эксплуатационных свойств изделий из различных материалов. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: химия, физическая химия, физика. Знания и умения студентов, полученные ими при изучении дисциплины, будут необходимы им при</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Организация и математическое планирование эксперимента», «Общее материаловедение и технологии материалов», материаловедение, для научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>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;</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности; как 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> <p><b>уметь:</b> 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, экологичности; обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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, экологичности; 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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническая информация по материаловедению и методы ее получения.</li> <li>2. История развития направления «Материаловедение».</li> <li>3. Основы термической обработки металлов.</li> <li>4. Механические свойства и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>5. Свойства и применение неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Введение в специальность</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: знакомство с основными положениями материаловедения, как науки о материалах, с современными методами изучения структуры и свойств материалов; знакомство с основными способами повышения эксплуатационных свойств изделий из различных материалов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: химия, физическая химия, физика.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные ими при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Организация и математическое планирование эксперимента», «Общее материаловедение и технологии материалов», материаловедение, для научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>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;</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p>как 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>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b> 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, экологичности; обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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, экологичности; 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> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение типов библиографических пособий, структуры пособий.</li> <li>2. История развития специальности.</li> <li>3. Производство металлов и сплавов.</li> <li>4. Механические и физические свойства и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>5. Свойства и применение неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>История металлургии</b> Цель изучения дисциплины: изучение истории науки о материалах, основных этапов ее развития, установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения; технологии создания материалов, использования их в различных областях науки и техники, истории разработки и совершенствования методов исследования свойств и структуры материалов; развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата). Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: история. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении такой дисциплины, как: материаловедение. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные этапы появления металлургических технологий; вклад ведущих российских и зарубежных ученых в развитие металлургии; существующие в настоящее время конструкционные материалы; взаимосвязь между историческим этапом и применяемыми материалами; достоинства и недостатки металлургических процессов на определенных этапах развития человечества; принципы выбора конструкционных материалов в зависимости от особенностей определенного исторического периода;</p> <p><b>уметь:</b> выделять особенности исторического развития металлургии среди исторического развития общества; анализировать ход исторического развития общества и применения металлургических технологий; на основе анализа научной литературы самостоятельно определять уровень развития металлургической отрасли на этапах исторического развития; аргументировано доказывать достоинства и недостатки металлов и сплавов на этапах исторического развития человечества;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии; профессиональным языком в области истории металлургии; практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития.</li> <li>2. Металлургия древних цивилизаций. Получение кричного железа.</li> <li>3. Развитие металлургии в Средние века.</li> <li>4. Получение чугуна.</li> <li>5. Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>6. Бессемеровский способ производства стали. Томасовский способ производства стали.</p> <p>7. Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали.</p> <p>8. Развитие металлургии в XX веке.</p> <p>9. Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологической укладу.</p>	
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>История техники</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: расширение представлений о важнейших достижениях человечества в освоении природы с помощью технических приспособлений, о развитии знаний о природных материалах и их свойствах, о техническом прогрессе цивилизации; изучение истории зарождения и развития естественных наук, открытия фундаментальных физических законов; изучение истории изобретений крупнейших технических средств и устройств; изучение процесса становления и развития методологии научного исследования, ознакомление с методами и средствами научного познания, принципами экспериментального исследования; изучение истории жизни и деятельности выдающихся естествоиспытателей; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: история.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении такой дисциплины, как: материаловедение.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные этапы развития техники и технологий; особенности возникновения и развития техники и технологий в различные периоды исторического развития общества; основные тенденции развития</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>техники; взаимосвязь между развитием общества и уровнем развития техники; направления развития техники и технологий на современном этапе;</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться современной научной литературой для обогащения знаниями в области истории техники; выделять особенности развития техники на различных этапах исторического развития; пользоваться терминологией в области общетехнических дисциплин; анализировать уровень развития техники на различных этапах исторического развития общества; аргументировано доказывать достижение определенного уровня развития техники в определенный исторический период развития общества</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> знаниями о возникновении и развитии техники в определенные исторические периоды; терминологией в области развития техник; профессиональным языком в области истории техники; практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области истории техники.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История возникновения техники.</li> <li>2. Смена технологических укладов в ходе исторического развития общества.</li> <li>3. Техника и технологии в Средние века.</li> <li>4. Развитие техники и технологий в эпоху промышленных революций.</li> <li>5. Превращение науки в производственную силу. Научно-технический прогресс.</li> <li>6. Историческое развитие технологий производства стали.</li> <li>7. Историческое развитие технологий производства металлоизделий.</li> <li>8. Великие изобретения человечества.</li> <li>9. Нанотехнологии как ключевой фактор шестого технологического уклада.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.03.01	<p><b>Анализ числовой информации</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как «Химия», «Физическая химия», «Физика», «Физические свойства материалов», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования материалов и процессов», а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, подготовке и защите ВКР, в практической профессиональной деятельности.</p> <p>Последующие дисциплины, которые базируются на дисциплине «Анализ числовой информации» - «Основы проектирования технологических процессов», ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 – готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 - способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <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.</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые методики оценки параметров генеральной совокупности и выборки из нее при различных распределениях случайной величины;</li> <li>- основные способы отсеивания факторов в выборках технологических процессов и методах оценки показателей качества и металлографических параметров;</li> <li>- основы корреляционного и регрессионного методов статистического анализа;</li> <li>- основные приемы расчета регрессионных уравнений, оценки точности и адекватности указанных уравнений;</li> <li>- порядок проведения дисперсионного анализа случайных выборок;</li> <li>- основы математического планирования эксперимента, методы поиска оптимальных параметров процесса, способы расчета уравнений регрессии по полному и дробному факторному экспериментам;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- методику оценивания параметров случайной выборки стохастических переменных в соответствии с показателями генеральной совокупности (например, среднее значение и математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение и т.п.);</p> <p>- расчетные методики оценки выборки случайной величины по типу ее распределения;</p> <p>- методику правильного построения плана эксперимента по принципу ортогональности и ротатабельности таких планов;</p> <p>- эффективность методов анализа случайных выборок для выбора наиболее эффективного;</p> <p>- современные информационно-коммуникационные технологии;</p> <p>- глобальные информационные ресурсы;</p> <p>- методы сбора данных и проверки статистических гипотез в области металлургии о параметрах распределений и согласии с теоретическим распределением</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>- применять базовые методики оценки параметров генеральной совокупности и выборки из нее при различных распределениях случайной величины;</p> <p>- отсеивать незначимые факторы в выборках технологических процессов и методах оценки показателей качества и металлографических параметров;</p> <p>- пользоваться корреляционным и регрессионным методами статистического анализа;</p> <p>- рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения и параметры точности и адекватности таких уравнений;</p> <p>- применять дисперсионный математический анализ;</p> <p>- эффективно применять методику планируемого эксперимента;</p> <p>- применять методы оценивания параметров случайной выборки в соответствии с показателями генеральной совокупности случайной величины;</p> <p>- использовать расчетные методики оценки выборки случайной величины по типу ее распределения;</p> <p>- применять методику построения плана эксперимента по принципу ортогональности и ротатабельности таких планов;</p> <p>- оценивать эффективность методов анализа случайных выборок для выбора наиболее эффективного;</p> <p>- выбирать ИКТ для выполнения статистической обработки технических данных;</p> <p>- применять информационные ресурсы для нахождения необходимого объема информации для выполнения анализа технологических данных;</p> <p>- проверять влияние изучаемых факторов любой природы на исследуемую переменную, обобщать информацию для последующей обработки;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми методиками оценки параметров генеральной совокупности и выборки из нее при различных распределениях случайной величины;</li> <li>- методикой отсеивания факторов в выборках случайных величин;</li> <li>- корреляционным и регрессионным анализами;</li> <li>- оценкой точности и адекватности регрессионных уравнений;</li> <li>- дисперсионным анализом;</li> <li>- методами планированного эксперимента;</li> <li>- методами оценивания параметров случайной выборки в соответствии с показателями генеральной совокупности случайной величины;</li> <li>- расчетными методиками оценки выборки случайной величины по типу ее распределения;</li> <li>- методикой построения плана эксперимента по принципу ортогональности и ротатабельности таких планов;</li> <li>- методом анализа случайных выборок для выбора наиболее эффективного;</li> <li>- методами работы с современными информационными ресурсами;</li> <li>- навыком практического применения полученных знаний для решения реальных задач, встречающихся в профессиональной деятельности статистиков, аналитиков и других специалистов современных металлургических предприятий;</li> <li>- навыком разработки и оформления заявок на получение свидетельства о регистрации программ ЭВМ и баз данных.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Статистические методы в управлении качеством продукции.</li> <li>3. Основные характеристики выборки, методики их расчета, построение гистограмм.</li> <li>4. Корреляционный анализ.</li> <li>5. Регрессионный анализ..</li> <li>6. Введение в планирование эксперимента – общая постановка задачи.</li> <li>7. Составление плана эксперимента..</li> <li>8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения па-раметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.03.02	<p><b>Математическая статистика в металлургии</b> Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как «Химия», «Физическая химия», «Физика», «Физические свойства материалов», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования материалов и процессов», а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, подготовке и защите ВКР, в практической профессиональной деятельности.</p> <p>Последующие дисциплины, которые базируются на дисциплине «Анализ числовой информации» - «Основы проектирования технологических процессов», ИГА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 – готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4 - способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <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.</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые методики оценки параметров генеральной совокупности и выборки из нее при различных распределениях случайной величины;</li> <li>- основные способы отсеивания факторов в выборках технологических процессов и методах оценки показателей качества и металлографических параметров;</li> <li>- основы корреляционного и регрессионного методов статистического анализа;</li> <li>- основные приемы расчета регрессионных уравнений, оценки точности и адекватности указанных уравнений;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок проведения дисперсионного анализа случайных выборок;</li> <li>- основы математического планирования эксперимента, методы поиска оптимальных параметров процесса, способы расчета уравнений регрессии по полному и дробному факторному экспериментам;</li> <li>- методику оценивания параметров случайной выборки стохастических переменных в соответствии с показателями генеральной совокупности (например, среднее значение и математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение и т.п.);</li> <li>- расчетные методики оценки выборки случайной величины по типу ее распределения;</li> <li>- методику правильного построения плана эксперимента по принципу ортогональности и ротатабельности таких планов;</li> <li>- эффективность методов анализа случайных выборок для выбора наиболее эффективного;</li> <li>- современные информационно-коммуникационные технологии;</li> <li>- глобальные информационные ресурсы;</li> <li>- методы сбора данных и проверки статистических гипотез в области металлургии о параметрах распределений и согласии с теоретическим распределением</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять базовые методики оценки параметров генеральной совокупности и выборки из нее при различных распределениях случайной величины;</li> <li>- отсеивать незначимые факторы в выборках технологических процессов и методах оценки показателей качества и металлографических параметров;</li> <li>- пользоваться корреляционным и регрессионными методами статистического анализа;</li> <li>- рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения и параметры точности и адекватности таких уравнений;</li> <li>- применять дисперсионный математический анализ;</li> <li>- эффективно применять методику планируемого эксперимента;</li> <li>- применять методы оценивания параметров случайной выборки в соответствии с показателями генеральной совокупности случайной величины;</li> <li>- использовать расчетные методики оценки выборки случайной величины по типу ее распределения;</li> <li>- применять методику построения плана эксперимента по принципу ортогональности и ротатабельности таких планов;</li> <li>- оценивать эффективность методов анализа случайных выборок для выбора наиболее эффективного;</li> <li>- выбирать ИКТ для выполнения статистической обработки технических данных;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- применять информационные ресурсы для нахождения необходимого объема информации для выполнения анализа технологических данных;</p> <p>- проверять влияние изучаемых факторов любой природы на исследуемую переменную, обобщать информацию для последующей обработки;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- базовыми методиками оценки параметров генеральной совокупности и выборки из нее при различных распределениях случайной величины;</p> <p>- методикой отсеивания факторов в выборках случайных величин;</p> <p>- корреляционным и регрессионным анализами;</p> <p>- оценкой точности и адекватности регрессионных уравнений;</p> <p>- дисперсионным анализом;</p> <p>- методами планированного эксперимента;</p> <p>- методами оценивания параметров случайной выборки в соответствии с показателями генеральной совокупности случайной величины;</p> <p>- расчетными методиками оценки выборки случайной величины по типу ее распределения;</p> <p>- методикой построения плана эксперимента по принципу ортогональности и ротатабельности таких планов;</p> <p>- методом анализа случайных выборок для выбора наиболее эффективного;</p> <p>- методами работы с современными информационными ресурсами;</p> <p>- навыком практического применения полученных знаний для решения реальных задач, встречающихся в профессиональной деятельности статистиков, аналитиков и других специалистов современных металлургических предприятий;</p> <p>- навыком разработки и оформления заявок на получение свидетельства о регистрации программ ЭВМ и баз данных</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Статистические методы в управлении качеством продукции.</li> <li>3. Основные характеристики выборки, методики их расчета, построение гистограмм.</li> <li>4. Корреляционный анализ..</li> <li>5. Регрессионный анализ..</li> <li>6. Введение в планирование эксперимента – общая постановка задачи.</li> <li>7. Составление плана эксперимента..</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.	
Б1.В.ДВ.04.01	<p><b>Выбор материалов и технологий в машиностроении</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о принципах выбора состава материала и технологии изготовления детали для получения нужных структуры и комплекса свойств и обеспечения расчётных эксплуатационных параметров деталей и узлов машин, необходимых бакалавру по профилю «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» для плодотворной научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности; Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.12 Экология; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.18 Технология получения изделий в машиностроении; Б1.Б.19 Механические свойства; Б1.Б.20 Материаловедение;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.01 Физическая химия; Б1.В.04 Основы термической и химико-термической обработки; Б1.В.05 Машиностроительные материалы; Б1.В.08 Теория строения материалов; Б1.В.09 Износостойкие материалы и изделия; Б1.В.10 Коррозия и методы защиты; Б1.В.11 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей.</li> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.02(У) Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 семестр).</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (7 семестр); Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика;</li> <li>- государственной итоговой аттестации базовой части блока 3: Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ПК-12 – готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>ПК-13 – способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные технологические процессы в машиностроении;</p> <p>принципы выбора материалов и технологий в машиностроении;</p> <p>основные вредности и риски при осуществлении технологических процессов в машиностроении;</p> <p>основные меры по обеспечению безопасности технологических процессов и норм охраны труда;</p> <p>основные принципы проведения испытаний материалов и контроля технологических процессов в машиностроении;</p> <p>основные принципы проведения научных исследований материалов и технологических процессов в машиностроении;</p> <p>основные принципы проектирования технологических процессов в машиностроении;</p> <p>основные нормативные и методические материалы, необходимые для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбирать материалы различного назначения и технологические процессы в машиностроении;</p> <p>анализировать риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствии с правилами производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>анализировать данные о структуре и свойствах материалов и технологических процессах производства и обработки материалов в машиностроении;</p> <p>оценивать пригодность материала и технологических процессов для заданных условий эксплуатации;</p> <p>разрабатывать элементы технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения задач по выбору материалов различного назначения и технологических</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процессов в машиностроении;  навыками решения задач по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при осуществлении технологических процессов в машиностроении;  навыками выбора материалов и технологий их обработки для обеспечения требований, предъявляемых к изделию в соответствии с поставленными задачами;  навыками участия в разработке технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие требования к материалам и принципы выбора материалов и технологий;</li> <li>2. Принципы выбора конструкционных сталей и технологий их упрочняющей обработки;</li> <li>3. Принципы выбора инструментальных сталей и технологий их упрочняющей обработки;</li> <li>4. Принципы выбора специальных сталей и сплавов;</li> <li>5. Принципы выбора чугунов и технологий их обработки в машиностроении;</li> <li>6. Общие принципы и порядок действий при выборе материалов и технологий упрочняющей обработки деталей машин;</li> <li>7. Принципы выбора цветных сплавов разного назначения.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.04.02	<p><b>Основы проектирования технологических процессов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о проектировании технологических процессов формирования потребительских свойств в изделиях из металлов и неметаллических материалов, формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит выпускнику решать задачи, соответствующие его квалификации в условиях современного производства.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности; Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.12 Экология; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.18 Технология получения изделий в машиностроении; Б1.Б.19 Механические свойства; Б1.Б.20 Материаловедение;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.01 Физическая химия; Б1.В.04 Основы термической и химико-термической обработки; Б1.В.05 Машиностроительные материалы; Б1.В.08 Теория строения материалов; Б1.В.09 Износостойкие материалы и изделия; Б1.В.10 Коррозия и методы защиты; Б1.В.11 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей.</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.02(У) Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 семестр). Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <p>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (7 семестр); Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика;</p> <p>- государственной итоговой аттестации базовой части блока 3: Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-14 – готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования; 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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные технические средства измерения и контроля технологии термической обработки, испытательное и производственное оборудование для термической обработки; приемы использования этого оборудования и измерительных средств в целях контроля технологии ТО и ХТО при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения; основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств. Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); положения единой системы технологической документации (ЕСТД); положения системы разработки и постановки продукции на производство (СППП), единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП); способы программного проектирования технологических процессов ТО и ХТО;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b> формулировать основные требования к техническим средствам измерения и контроля технологии ТО и ХТО, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования; проектировать технологические процессы, разрабатывать технологическую документацию, использовать стандартные программные средства;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> методиками контроля технологическим процессом ТО и ХТО и качества обработанных изделий при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения метрологическим обеспечением технологического процесса ТО и ХТО; навыками проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие технологии.</li> <li>2. Принципы выбора разупрочняющей и упрочняющей термической обработки деталей машин.</li> <li>3. Анализ условий работы деталей машин и предъявляемых к ним требований по комплексу параметров (твердость, статическая прочность, усталостная прочность на изгиб, контактная прочность и выносливость, износостойкость, механические свойства, структурное состояние поверхностного слоя и сердцевины и др.).</li> <li>4. Выбор материала для изготовления изделия.</li> <li>5. Роль и место термической обработки в простых и сложных технологических маршрутах изготовления деталей.</li> <li>6. Примеры проектирования технологических маршрутов изготовления различных заготовок, деталей и изделий (автолист, судостали, зубчатые зацепления, крепеж, инструмент и пр.).</li> <li>7. Прогрессивные методы разупрочняющих и упрочняющих обработок.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05.01	<p><b>Свойства и применение покрытий</b> Цель изучения дисциплины: является ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств поверхностных слоев в изделиях из металлов и неметаллических материалов, формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит выпускнику решать задачи, соответствующие его квалификации в условиях современного производства. Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><u>Математика</u>: статистические методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><u>Физика</u>: теплоемкость и теплосодержание; магнитные и электрические свойства; теплопроводность.</p> <p><u>Материаловедение</u>: атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов, диаграммы состояния сплавов, диаграмма железо-углерод, структура стали и чугуна.</p> <p>Обучающийся должен уметь выбирать методы и проводить испытания для оценки некоторых физических, механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, а также при прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и производственной – преддипломной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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;</p> <p>ПК-9 - готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями; методы разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p><b>уметь:</b> обсуждать способы эффективного решения влияния микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами; обсуждать способы эффективного решения по разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками использования современных представлений о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами; практическими навыками разработки технологических процессов производства и обработки</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль покрытий в машиностроении.</li> <li>2. Покрытия, нанесенные механическим способом.</li> <li>3. Покрытия, нанесенные в порошковых смесях.</li> <li>4. Электролитическое нанесение покрытий.</li> <li>5. Нанесение покрытий методом металлизации.</li> <li>6. Свойства и применение покрытий.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05.02	<p><b>Гальванические покрытия</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств гальванических покрытий в изделиях из металлов и неметаллических материалов, формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит выпускнику решать задачи, соответствующие его квалификации в условиях современного производства.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения <u>Математика</u>: статистические методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><u>Физика</u>: теплоемкость и теплосодержание; магнитные и электрические свойства; теплопроводность.</p> <p><u>Материаловедение</u>: атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов, диаграммы состояния сплавов, диаграмма железо-углерод, структура стали и чугуна.</p> <p>Обучающийся должен уметь выбирать методы и проводить испытания для оценки некоторых физических, механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, а также при прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и производственной – преддипломной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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;</p> <p>ПК-9 - готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основные представления о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>о современные представления о разработке технологических процессов производства и обработки покрытий;</p> <p><b>уметь:</b>  выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>выбирать методы производства и обработки покрытий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  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> <p>способностью разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль гальванических покрытий в машиностроении.</li> <li>2. Декоративные покрытия, нанесенные гальваническим способом.</li> <li>3. Покрытия нанесенные в порошковых смесях.</li> <li>4. Электролитическое нанесение покрытий.</li> <li>5. Нанесение покрытий методом металлизации.</li> <li>6. Свойства и применение покрытий.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.06.01	<p><b>Функциональные материалы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с общими вопросами формирования структуры и свойств в изделиях из металлов, сплавов и неметаллических материалов, работающих в различных условиях эксплуатации.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Математика», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при подготовке к итоговой государственной аттестации и в профессиональной деятельности.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ПК-5 – готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;  ПК-9 - готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным;  технологии производства, обработки и модификации;  основные методы разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p><b>уметь:</b>  корректно выражать и аргументированно обосновывать положения применения комплексных исследований и испытаний, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации;  выбирать методы для разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  практическими навыками выполнения комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации;  практическими навыками разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.  Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жаростойкие материалы.</li> <li>2. Износостойкие материалы.</li> <li>3. Жаропрочные материалы.</li> <li>4. Коррозионно-стойкие материалы.</li> <li>5. Радиационно-стойкие материалы.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.06.02	<b>Инструментальные материалы</b>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с общими вопросами производства инструментальных материалов и формирования структуры и свойств в готовых изделиях из этих материалов;</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Математика», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при подготовке к итоговой государственной аттестации и в профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <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;</p> <p>ПК-5 – готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным;</p> <p>технологии производства, обработки и модификации;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения применения комплексных исследований и испытаний, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>практическими навыками выполнения комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика, классификация и составы инструментальных материалов.</li> <li>2. Основные свойства инструментальных материалов.</li> <li>3. Структура инструментальных сталей и ее определение.</li> <li>4. Термическая обработка инструментальных сталей.</li> <li>5. Нетеплостойкие и полутеплостойкие стали.</li> <li>6. Твердосплавные инструменты.</li> <li>7. Инструментальная минералокерамика.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.07.01	<p><b>Неметаллические материалы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств в изделиях из неметаллических материалов;</p> <p>- формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит им решать задачи, соответствующие их квалификации в производственно-технологической, научно-исследовательской и производственно-управленческой деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин физика, химия, метрология, стандартизация и сертификация, материаловедение. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы, чтобы иметь общее представление о неметаллических конструкционных материалах; о различных способах получения изделий и об основном технологическом оборудовании и инструментах; приобрести навыки и умение выбора конструкционных материалов и технологии их обработки, что необходимо при подготовке к итоговой государственной аттестации и в профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 – способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>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</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> как необходимо оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; 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> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; практическими навыками 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> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неметаллические материалы.</li> <li>2. Классификация полимеров.</li> <li>3. Состав пластмасс.</li> <li>4. Неорганические неметаллические материалы.</li> <li>5. Механические свойства неметаллических материалов и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>6. Свойства и применение неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.07.02	<p><b>Композиционные материалы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств в изделиях из композиционных материалов, работающих в различных сложных условиях</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>эксплуатации</p> <p>Логически, содержательно и методически дисциплина взаимосвязана с такими дисциплинами как физика, химия, метрология, стандартизация и сертификация, материаловедение.</p> <p>Освоение дисциплины позволяет иметь общее представление о конструкционных материалах; о различных способах получения заготовок и об основном технологическом оборудовании и инструментах; о теории и технологии термической и химико-термической обработки стали; приобрести навыки и умение выбора конструкционных материалов и технологии их обработки, что необходимо при подготовке к итоговой государственной аттестации и в профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 – способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные правила оценки качества материалов в производственных условиях;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>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> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>практическими навыками 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> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Композиционные материалы.</li> <li>2. Классификация полимеров.</li> <li>3. Состав пластмасс.</li> <li>4. Неорганические неметаллические композиционных материалов.</li> <li>5. Механические свойства композиционных неметаллических материалов и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>6. Свойства и применение композиционных неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.08.01	<p><b>НИР</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и расширение теоретических знаний; изучение и освоение основных технологий термической обработки деталей и изделий, изготавливаемых на машиностроительных и металлургических заводах; приобретение навыков ее улучшения и корректировки на базе формирования заданных структуры и свойств обрабатываемого металла; развитие у студентов практических навыков организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ, а также освоение методов и анализа результатов исследования структуры и свойств металлов, необходимых бакалавру по профилю «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» для плодотворной научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности; Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.12 Экология; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.18 Технология получения изделий в машиностроении; Б1.Б.19 Механические свойства; Б1.Б.20 Материаловедение;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.01 Физическая химия; Б1.В.04 Основы термической и химико-термической обработки; Б1.В.05 Машиностроительные материалы; Б1.В.06 Методы исследования материалов и процессов; Б1.В.07 Физические свойства материалов; Б1.В.08 Теория строения материалов; Б1.В.09 Износостойкие материалы и изделия; Б1.В.10 Коррозия и методы</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>защиты; Б1.В.11 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей.</p> <p>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.02(У) Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 семестр).</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <p>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (7 семестр); Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика;</p> <p>- государственной итоговой аттестации базовой части блока 3: Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-8 – готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;</p> <p>ПК-9 – готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>ПК-13 – способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>ПК-14 – готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам;</p> <p>основную проектную и рабочую техническую документацию;</p> <p>основные требования по оформлению отчетной документацию, записей и протоколов хода и результатов экспериментов;</p> <p>основные технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>покрытий, деталей и изделий;  оборудование, технологическая оснастка и приспособления;  системы управления технологическими процессами;  основные принципы, нормативные и методические материалы, необходимые для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ;  основные технические средства измерений и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;  сущность и основные принципы их выбора в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации</p> <p><b>уметь:</b>  пользоваться нормативной документацией по делопроизводству и оформлению технической документации;  пользоваться проектной и рабочей технической документацией;  выполнять требования по оформлению отчетной документации, записей и протоколов хода и результатов экспериментов;  анализировать и выбирать технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий;  анализировать характеристики оборудования, технологической оснастки и приспособлений;  анализировать системы управления технологическими процессами;  разрабатывать элементы технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;  анализировать характеристики технических средств измерений и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  навыками делопроизводства применительно к записям и протоколам;  навыками оформления проектной и рабочей технической документации;  навыками оформления отчетной документации, записей и протоколов хода и результатов экспериментов;  навыками участия в разработке технологических процессов производства, обработки и модификации</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материалов и покрытий, деталей и изделий, навыками выполнения анализа систем управления технологическими процессами; навыками участия в подготовке и оформлению технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками выбора и использования средств измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями производства и эксплуатации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования теме исследования.</li> <li>2. Изучение состояния вопроса по теме и составление литературного обзора.</li> <li>3. Формулирование цели и задач исследования (моделирования) в текущем семестре.</li> <li>4. Планирование и организация этапов работы, подбор и освоение математического и программного обеспечения.</li> <li>5. Проведение экспериментального исследования или проектирования (моделирования) конструкции.</li> <li>6. Анализ и обобщение полученных результатов в виде конкретных выводов.</li> <li>7. Написание и оформление отчета.</li> <li>8. Формулирование цели и задач исследования (моделирования) в текущем семестре.</li> <li>9. Формулирование цели и задач исследования (моделирования) в текущем семестре.</li> <li>10. Планирование и организация этапов работы, подбор и освоение математического и программного обеспечения.</li> <li>11. Проведение экспериментального исследования или проектирования (моделирования) конструкции.</li> <li>12. Анализ и обобщение полученных результатов в виде конкретных выводов.</li> <li>13. Написание и оформление текста курсовой работы.</li> <li>14. Защита курсовой работы.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.08.02	<p><b>Основы кристаллографии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавра по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки выпускников, согласно которым выпускник должен быть способен выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая, научно-исследовательская,</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>производственно-управленческая и проектная.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Математика»,</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для подготовки «Общее материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение», «Теория строения материалов», к государственному экзамену и защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-4 - способность 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> <p>ПК-11 - способность 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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>О кристаллическом строении материалов и дефектах кристаллического строения, законы кристаллографии;</p> <p>Принцип выбора кристаллических материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Оценивать кристаллическое строение материалов и наличие дефектов кристаллического строения, связывать эти знания с механическими свойствами материалов;</p> <p>Выбирать кристаллический материал для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Навыками применения базовых знаний кристаллографии и дефектов кристаллического строения на практике, оценивать уровень механических свойств, учитывая наличие дефектов кристаллического строения;</p> <p>Навыками кристаллических выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Историческая справка о развитии кристаллографии. 2. Симметрия кристаллов. 3. Классификация дефектов кристаллического строения. 4. Теоретическая и реальная прочность кристаллов. 5. Дислокации в типичных металлических структурах. 6. Границы зерен.	
Б1.В.ДВ.09.01	<p><b>Планирование эксперимента</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как «Химия», «Физическая химия», «Физика», «Физические свойства материалов», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования материалов и процессов», а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, подготовке и защите ВКР, в практической профессиональной деятельности.</p> <p>Последующие дисциплины, которые базируются на дисциплине «Планирование эксперимента» - «Основы проектирования технологических процессов», ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и планирования эксперимента;</li> <li>- классификацию способов выбора плана эксперимента, теоретические основы расчета коэффициентов эмпирических уравнений регрессии;</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основы составления матриц полного и дробного факторного эксперимента;</p> <p>- методику расчета коэффициента конкордации;</p> <p>правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</p> <p>- условия составления отчетов по анализу числовой информации;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>эффективно применять методы планирования эксперимента;</p> <p>- использовать методику математического планирования эксперимента;</p> <p>- составлять матрицу полного и дробного факторного эксперимента;</p> <p>- применять в работе экспертную оценку значимости факторов, определяющих функцию отклика;</p> <p>применять правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</p> <p>- составлять отчеты по анализу числовой информации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками по применению метода планирования эксперимента;</p> <p>- методами физического и геометрического подобия;</p> <p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>правилами составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</p> <p>- технологией составления отчетов по анализу числовой информации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Статистические методы в управлении качеством продукции.</li> <li>3. Характеристики видов экспериментов.</li> <li>4. Введение в методику планирования эксперимента.</li> <li>5. Полный и дробный факторный эксперимент.</li> <li>6. Коэффициент конкордации.</li> <li>7. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</li> <li>8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.09.02	<b>Обработка экспериментальных данных</b>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как «Химия», «Физическая химия», «Физика», «Физические свойства материалов», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования материалов и процессов», а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, подготовке и защите ВКР, в практической профессиональной деятельности.</p> <p>Последующие дисциплины, которые базируются на дисциплине «Планирование эксперимента» - «Основы проектирования технологических процессов», ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 - способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и планирования эксперимента;</li> <li>- классификацию способов выбора плана эксперимента, теоретические основы расчета коэффициентов эмпирических уравнений регрессии;</li> <li>- основы составления матриц полного и дробного факторного эксперимента;</li> <li>- методику расчета коэффициента конкурдации;</li> <li>- правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</li> <li>- условия составления отчетов по анализу числовой информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <p>эффективно применять методы планирования эксперимента;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методику математического планирования эксперимента;</li> <li>- составлять матрицу полного и дробного факторного эксперимента;</li> <li>- применять в работе экспертную оценку значимости факторов, определяющих функцию отклика;</li> <li>- применять правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</li> <li>- составлять отчеты по анализу числовой информации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками по применению метода планирования эксперимента;</li> <li>- методами физического и геометрического подобия;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- правилами составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</li> <li>- технологией составления отчетов по анализу числовой информации.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Статистические методы в управлении качеством продукции.</li> <li>3. Характеристики видов экспериментов.</li> <li>4. Введение в методику планирования эксперимента.</li> <li>5. Полный и дробный факторный эксперимент.</li> <li>6. Коэффициент конкордации.</li> <li>7. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</li> <li>8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.10.01	<p><b>Цветные металлы и сплавы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний об особенностях химического состава и свойств цветных металлов и сплавов, закономерностях физико-химических процессов, определяющих их свойства, а также процессов, происходящих при их обработке или во время службы, необходимых бакалавру по профилю «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» для плодотворной научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.18 Технология получения изделий в машиностроении; Б1.Б.19 Механические свойства; Б1.Б.20 Материаловедение;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.01 Физическая химия; Б1.В.02 Основы термической и химико-термической обработки; Б1.В.10 Коррозия и методы защиты; Б1.В.06 Методы исследования материалов и процессов; Б1.В.08 Теория строения материалов.</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика;</li> <li>- государственной итоговой аттестации базовой части блока 3: Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 – способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>ПК-11 – способность 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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>требования к составу, структуре и свойствам цветных металлов и их сплавов, применяемых в машиностроении, в соответствии с условиями эксплуатации изделий;</li> <li>закономерности связи между составом, структурой и свойствами цветных металлов и их сплавов и их изменения при механическом, деформационном, термическом и химическом воздействиях;</li> <li>особенности структуры и свойств, формирующихся в технологических процессах производства и обработки цветных металлов и их сплавов в машиностроении;</li> <li>основные типы современных цветных металлов и их сплавов, применяемых в машиностроении;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>структурные характеристики и характеристики свойств цветных металлов и их сплавов, применяемых в машиностроении;</p> <p>принципы выбора цветных металлов и их сплавов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности и экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>анализировать данные о составе, структуре и свойствах цветных металлов и их сплавов, полученные при испытаниях продукции в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>оценивать качество цветных металлов и их сплавов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах;</p> <p>выявлять задачи при осуществлении выбора цветных металлов и их сплавов для изделий в машиностроении различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p>анализировать данные о структуре и свойствах, технологических процессах производства и обработки цветных металлов и их сплавов применительно к решению поставленных задач;</p> <p>оценивать пригодность цветных металлов и их сплавов для заданных условий эксплуатации с учетом предъявляемых требований к его структуре, технологическим и эксплуатационным свойствам;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения задач по оценке качества цветных металлов и их сплавов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах;</p> <p>навыками оценки технологических и служебных качеств цветных металлов и их сплавов путем комплексного анализа их структуры и механических свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний;</p> <p>навыками выбора цветных металлов и их сплавов для изготовления деталей и изделий в машиностроении применительно к решению поставленных задач;</p> <p>навыками выбора технологий и режимов обработки цветных металлов и их сплавов для обеспечения требований, предъявляемых к изделию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика цветных металлов и их сплавов.</li> <li>2. Прогрессивные направления в технологии производства и обработки цветных металлов и сплавов.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.10.02	<p><b>Свойства и применение литых изделий</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств в отливках из черных и цветных металлов, полученных современными технологическими способами;</p> <p>- формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит им решать задачи, соответствующие их квалификации в производственно-технологической, научно-исследовательской и производственно-управленческой деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <p>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.6 Физика; Б1.Б.7 Неорганическая и органическая химия; Б1.Б.11 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.12 Механика материалов и основы конструирования; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация;</p> <p>- обязательных дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.ОД.5 Методы исследований материалов и контроля качества деталей; Б1.В.ОД.7 Теория строения материалов; Б1.В.ОД.8 Физические свойства материалов; Б1.В.ОД.13 Основы теории термической и химико-термической обработки;</p> <p>- дисциплин вариативной части блока 1 по выбору: Б1.В.ДВ.4/1 Основы кристаллографии; Б1.В.ДВ.4/2 Дефекты кристаллического строения.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <p>- учебной практики (Б2.У.1), производственных практик (Б2.П.1 и Б2.П. 2) и научно-исследовательской работы (Б2.Н) блока 2;</p> <p>- при подготовке к итоговой государственной аттестации выпускника (Б3, блок 3).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 – способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>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.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методики оценки качества материалов в производственных условиях;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>уметь:</b> оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; выбирать материал для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> навыками оценки качества материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация литейных сплавов.</li> <li>2. Механические и специальные свойства чугунов и других литых материалов.</li> <li>3. Коррозионная стойкость литых изделий.</li> <li>4. Жаростойкость чугунов и методы ее оценки.</li> <li>5. Отливки из жаропрочных чугунов.</li> <li>6. Отливки из износостойких чугунов.</li> <li>7. Отливки из антифрикционных чугунов.</li> </ol>	
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>	<b>756(21)</b>
<b>Б2.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>756(21)</b>
Б2.В.01(У)	<p><b>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- история металлургии;</li> <li>- история техники;</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- физическая химия;  - анализ числовой информации;  - математическая статистика в металлургии;  Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, будут необходимы для прохождения последующей учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; производственной – преддипломной практики; дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.  Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ОК-1 - Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;  ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию;  ОПК-1 - Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;  ОПК-4 - Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;  ПК-1 - Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;  ПК-2 - Способность 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.  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b>  основы философских знаний;  способы самоорганизации и самообразования;  стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;  теорию решения инженерных задач;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности; способы сбора данных научно-технической информации по тематике исследования;</p> <p><b>уметь:</b>  использовать основы философских знаний;  самостоятельно организовываться и самообразовываться;  решать стандартные задачи профессиональной деятельности;  сочетать теорию и практику;  использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности; анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  навыками формирования мировоззренческой позиции;  навыками самоорганизации и самообразования;  навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;  навыками сочетания теории и практики для решения инженерных задач;  навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Подготовительный этап.  2. Производственный этап.  3. Обработка и анализ полученной информации.  4. Подготовка отчета по практике.</p>	
Б2.В.02(У)	<p><b>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- материаловедение;  - общее материаловедение и технологии материалов;  - безопасность жизнедеятельности;  - механика материалов и основы конструирования;  - введение в направление;  - введение в специальность.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, будут необходимы для прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; производственной – преддипломной практики; дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию;  ОПК-1 - Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;  ОПК-4 - Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;  ПК-1 - Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;  ПК-2 - Способность 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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  способы самоорганизации и самообразования;  стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;  теорию решения инженерных задач;  современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности; способы сбора данных научно-технической информации по тематике исследования;</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно организовываться и самообразовываться; решать стандартные задачи профессиональной деятельности; сочетать теорию и практику; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности; анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> навыками самоорганизации и самообразования; навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками сочетания теории и практики для решения инженерных задач; навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау.Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике.</p>	
<b>Б2.П</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>540(15)</b>
Б2.В.03(П)	<p><b>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b> Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций. Для прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения - технология получения изделий в машиностроении;</p>	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- механические свойства материалов;  - материаловедение;  - основы термической и химико-термической обработки металлов;  - машиностроительные материалы;  - теория строения материалов;  - износостойкие материалы и изделия;  - поверхностное упрочнение и модификация поверхностей.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, будут необходимы для прохождения производственной – преддипломной практики; дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ОПК-1 - Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;  ОПК-4 - Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;  ПК-1 - Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;  ПК-2 - Способность 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 – Готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;  ПК-5 – Готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;  ПК-7 – Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;  ПК-9 – Готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>ПК-11 – Способность 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> <p>ПК-13 – Способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>ПК-15 – Способность 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> <p>ПК-17 – Способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;</p> <p>теорию решения инженерных задач;</p> <p>современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;</p> <p>научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;</p> <p>методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов;</p> <p>комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации;</p> <p>методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>технологический процесс производства и обработки покрытий, материалы и изделий из них, системы управления технологическими процессами;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов;</p> <p>нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов;</p> <p>основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности;</p> <p>сочетать теорию и практику;</p> <p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования;</p> <p>использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации;</p> <p>выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>применять технологию производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них;</p> <p>применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации;</p> <p>использовать нормативные и методические материалы;</p> <p>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> <p>использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>навыками сочетания теории и практики для решения инженерных задач;</p> <p>навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>области материаловедения и технологии материалов;  навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;  навыками моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;  навыками стандартных и сертификационных комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий;  навыками применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов;  навыками разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;  навыками применения знаний с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;  навыками для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;  навыками выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда;  навыками проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Производственный этап.</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации.</li> <li>4. Подготовка отчета по практике.</li> </ol>	
Б2.В.04(П)	<p><b>Производственная – преддипломная практика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения производственной – преддипломной практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственный менеджмент;</li> <li>- моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов;</li> <li>- машиностроительные материалы;</li> </ul>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- методы исследования материалов и процессов;  - физические свойства материалов;  - выбор материалов и технологий в машиностроении;  - основы проектирования технологических процессов.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной – преддипломной практики, будут необходимы для подготовке к Государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-2 - Способность 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> <p>ПК-4 – Способность 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> <p>ПК-6 – Способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>ПК-8 – Готовность исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;</p> <p>ПК-10 – Способность оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>ПК-12 – Готовность работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>ПК-14 – Готовность использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;</p> <p>ПК-16 – Способность 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;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;  о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;  современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов;  основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; проектную и рабочую техническую документацию;  критерии оценки качества материалов в производственных условиях;  правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;  технические средства измерения и контроля;  о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов;</p> <p><b>уметь:</b>  осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования;  использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов) ;  использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов;  оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;  оценивать качество материалов в производственных условиях;  работать на оборудовании;  использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения;  использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>стандартизации и сертификации изделий и процессов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;</p> <p>навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>навыками использования на практике современных представлений о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>навыками исполнения основных требований делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформления проектной и рабочей технической документации;</p> <p>навыками оценки качества материалов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>навыками использования технических средств измерения и контроля испытательного и производственного оборудования;</p> <p>навыками использования на производстве знаний о технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Производственный этап.</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации.</li> <li>4. Подготовка отчета по практике.</li> </ol>	
<b>БЗ</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>324(9)</b>
БЗ.Б	<p align="center"><b>Государственная итоговая аттестация</b></p> <p>Цель государственной итоговой аттестации: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>На основании решения Ученого совета университета от 29.03.2017 (протокол № 3) итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов включают:</p> <p>- государственный экзамен;</p>	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	- защиту выпускной квалификационной работы.	
БЗ.Б.01	<p style="text-align: center;"><b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b></p> <p>Цель государственного экзамена: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:</p> <p>ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</p> <p>ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</p> <p>ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>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> <p>ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-5: способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <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;</p> <p>ПК-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>ПК-5: готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;</p> <p>ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>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;</p> <p>ПК-13: способностью использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>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> <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.</p> <p>Государственный экзамен проводится в следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к экзамену по проверке сформированности общекультурных компетенций посредством электронного курса «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)» на образовательном портале университета.</li> <li>2. Прохождение тестирования по проверке сформированности общекультурных компетенций. По результатам тестирования определяются допуски студентов на второй этап государственного экзамена.</li> </ol> <p>Прохождение второго этапа государственного экзамена по проверке сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций, проводимого в письменной форме.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
БЗ.Б.02	<p style="text-align: center;"><b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b></p> <p>Цель защиты выпускной квалификационной работы: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник должен показать соответствующий уровень обладания следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>ОПК-4: способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>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> <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;</p> <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;</p> <p>ПК-8: готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами;</p> <p>ПК-10: способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>ПК-12: готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>ПК-14: готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;</p> <p>ПК-16: способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технологической подготовке.</p> <p>Выполнение выпускной квалификационной работы проводится в несколько этапов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап: выбор обучающимся темы работы; утверждение тем ВКР и назначение руководителя приказом по университету.</li> <li>2. Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем, реализуемая согласно календарному графику работы.</li> <li>3. По окончании выполнения ВКР прохождение процедуры нормоконтроля и представление работы руководителю для оформления письменного отзыва.</li> </ol> <p>Публичная защита выпускной квалификационной работы, проводимая на заседании государственной экзаменационной комиссии.</p>	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	<b>72(2)</b>
ФТД.В.01	<p><b>Медиакультура</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование и развитие у студентов «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения культурологии, истории, философии.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и понятия медиакультуры;</li> <li>основные методы исследований, используемые в медиаанализе;</li> <li>определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики;</li> <li>определения медийных процессов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на</li> </ul>	36 (1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>междисциплинарном уровне; приобретать знания в области медиакультуры; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; анализировать свою потребность в информации; <b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками критического восприятия медиакультурной информации; методами медиакультурного анализа современной действительности; навыками социального взаимодействия, сотрудничества. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Медиагенезис. 2. Медиакультура и медиасреда.</p>	
ФТД.В.02	<p><b>Инновационные методы создания многофункциональных материалов</b> Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами создания, формирования структуры и свойств новых материалов для изделий различного назначения, формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит выпускнику решать задачи, соответствующие его квалификации в условиях современного производства. Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения <u>Математика:</u> статистические методы обработки экспериментальных данных. <u>Физика:</u> теплоемкость и теплосодержание; магнитные и электрические свойства; теплопроводность. <u>Материаловедение:</u> атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов, диаграммы состояния сплавов, диаграмма железо-углерод, структура стали и чугуна. Механические свойства: методы определения механических свойств. Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации, а также при прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и производственной – преддипломной практики. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: 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-7 - способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических,</p>	36 (1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>химических и технологических процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;  о современных методах моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p><b>уметь:</b>  использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, выбирать методы исследования, анализа и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;  выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;  способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия о функциональных материалах.</li> <li>2. Классификация новых функциональных материалов.</li> <li>3. Аморфные сплавы.</li> <li>4. Интерметаллиды.</li> <li>5. Ультрадисперсные, нанофазные и нанокристаллические материалы.</li> <li>6. Синтезированные углеродные наноструктуры.</li> </ol>	
ФТД.В.03	<p><b>Технологическое предпринимательство</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):  формирование комплексных и систематизированных знаний, а также привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В процессе преподавания и самостоятельного изучения обучающимися дисциплины «Технологическое предпринимательство» должны быть достигнуты следующие учебные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление обучающихся с основными понятиями и категориями коммерциализации инновационных технологий;</li> <li>- формирование у обучающихся базового комплекса знаний, практических умений и навыков в области описания инновационных технологий и их представления потенциальным инвесторам;</li> <li>- развитие у обучающихся практических умений и навыков квалифицированного использования основных методов аналитического инструментария для продвижения сложных наукоемких технологий.</li> </ul> <p>Дисциплина Технологическое предпринимательство входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Экономика Правоведение</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Производственный менеджмент</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности;</p> <p>действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</p> <p>содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации;</p> <p><b>уметь:</b> оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; определять специфику и возможности использования понятийно- категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> профессиональным языком предметной области знания; навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности; навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в технологическое предпринимательство. 2. Технологическое предпринимательство. 3. Финансирование и оценка экономической эффективности проекта.</p>	