



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 № 2 от « 27 » февраля 2019 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, 2019

ОП-ММТмб-19

АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	7560 (210)
Б1.Б	Базовая часть	4212 (117)
Б1.Б.01	<p>История</p> <p>Цель 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, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</p> <p>Для освоения этого курса необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения предметов «История России», «Всеобщая история» и «Обществознание» (школьные курсы).</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для углублённого и осмысленного восприятия дисциплины «Философия».</p> <p>Знание истории научит студентов самостоятельно давать оценку событий, сформирует их собственную гражданскую позицию, поможет понять и осмыслить важнейшие проблемы современности.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие 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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: основные события исторического процесса; основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи;</p> <p>уметь: применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории; анализировать этапы и закономерности исторического процесса, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты;</p> <p>владеть/ владеть навыками: навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности; выражать 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"> 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. Древнейшая стадия истории человечества 3. Средневековье как стадия исторического процесса 4. Россия и мир в XVI-XVIII вв. 5. Россия и мир в XIX веке. 6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 7. Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война. 8. Россия и мир во второй половине XX века. 9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения. 	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.Б.02	<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>знать: 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>уметь: читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; оформлять информацию в виде письменного текста;</p> <p>владеть/ владеть навыками: 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"> 1. Я в современном мире 2. Ценности образования 3. История научной мысли 4. Страна, где я живу 5. Страны изучаемого языка 6. Современное производство и окружающая среда 7. Достижения научно-технического прогресса 	252 (7)
Б1.Б.03	<p>Философия</p> <p>Цель изучения дисциплины: 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; предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначения и смысле жизни человека; сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>современном обществе; сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких предшествующих дисциплин как «История», «Культурология и межкультурное взаимодействие». При освоении дисциплины «Философия» студенты должны опираться на знания основ социально-исторического анализа, уметь оперировать общекультурными категориями, проследить динамику социально-политического развития.</p> <p>Знания и умения (владения), полученные студентами при изучении дисциплины «Философия», необходимы для усвоения последующих дисциплин, где требуются: навыки аналитического мышления; знание и понимание законов развития социально значимых проблем и процессов природы, а также для дисциплин, вырабатывающих коммуникативные способности. Освоение дисциплины «Философия» позволяет усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к учебной практике, государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) и продолжению образования по магистерским программам.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: 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>уметь: раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно 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>владеть/ владеть навыками: 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"> 1. Две автономные системы мир и человек. 2. Многообразие картин материального мира. 3. Идеальное как самостоятельная сфера мира. 4. Феномены культуры, отражающие целостность мира и человека. 	
Б1.Б.04	<p>Экономика</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, лежащих в основе всей системы экономических знаний, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне,</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики; освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности; формирование у студентов основ экономического мышления; выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения в рамках сформированные в результате изучения курса экономики, в объеме программы средней школы, а также дисциплин Б1.Б.01 История, Б1.Б.09 Математика, Б1.Б.13 Информатика.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин Б1.Б.23 Проектная деятельность, Б1.Б.24 Продвижение научной продукции, в ходе производственной преддипломной практики и подготовки 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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: 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>уметь: ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах 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>владеть/ владеть навыками: 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"> 1. Введение в экономическую теорию. 2. Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование. 3. Производитель и потребитель в рыночной экономике. 4. Конкуренция: виды рыночных структур. 5. Закономерности функционирования национальной экономики. 6. Цикличность экономического развития. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	7. Экономическая политика государства. 8. Предприятие как хозяйствующий субъект рыночной экономики. 9. Ресурсы предприятия. 10. Затраты и финансовые результаты деятельности предприятия. 11. История экономических учений.	
Б1.Б.05	<p>Правоведение</p> <p>Цель 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>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения</p> <p>Б1.Б.1 «История»: анализ и оценка исторических событий и процессов.</p> <p>Знания, умения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: основные правовые понятия; основные источники права; принципы применения юридической ответственности.</p> <p>уметь: ориентироваться в системе законодательства; определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; разрабатывать документы правового характера; приобретать знания в области права; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.</p> <p>владеть/ владеть навыками: 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"> 1. Основы государства и права. 2. Основы частного права. 3. Основы публичного права. 4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. 	144 (4)
Б1.Б.06	<p>Культурология и межкультурное взаимодействие</p> <p>Цель изучения дисциплины: 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; 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.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения истории и иностранного языка.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для изучения философии, в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>следующих компетенций: ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-6 - способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; 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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: 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>уметь: 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>владеть/ владеть навыками: навыками межкультурного взаимодействия; критического восприятия культурно значимой информации; навыками социокультурного анализа современной действительности; навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, 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</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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"> 1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия. 2. Основные понятия культурологи. 3. История культурологических учений. 	
Б1.Б.07	<p>Технология командообразования и саморазвития</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>При изучении дисциплины создаются основы для освоения научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 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»; 	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования;</p> <p>основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования.</p> <p>уметь:</p> <p>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;</p> <p>обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий;</p> <p>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.);</p> <p>распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования;</p> <p>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;</p> <p>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</p> <p>применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>приобретать знания в области командообразования и саморазвития;</p> <p>обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием;</p> <p>распознавать эффективное решение от неэффективного;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>приобретать знания в области самоорганизации и самообразованию;</p> <p>планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности;</p> <p>формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности;</p> <p>ставить цели и определять роли в команде;</p> <p>строить коммуникативные процессы;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>практическими навыками использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике;</p> <p>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;</p> <p>соотносит достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, конфессиональных, культурных различий; может составлять собственную программу саморегуляции и проводить тренинговые упражнения, направленные</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования;</p> <p>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;</p> <p>практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике;</p> <p>способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения;</p> <p>методами самоорганизации и самообразования;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>возможностью междисциплинарного применения полученных знаний;</p> <p>технологиями организации процесса самообразования;</p> <p>приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности;</p> <p>демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста;</p> <p>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"> 1. Теоретические основы командообразования. 2. Внутриккомандные процессы и отношения. 3. Саморазвитие членов команды. 	
Б1.Б.08	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -вырабатывание знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности; -формирование навыков в области оказания приемов первой помощи; -изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф в соответствии с современными тенденциями. <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета среднего общего звена «Основы безопасности жизни».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при подготовке к 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 - способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <p>ПК-15 - способностью обеспечивать эффективное, экологически и</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; - методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; - основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни; - определения и понятия о экологической безопасности проектируемых устройств, их свойствах и характеристиках; характере воздействия факторов данных устройств и процессов; методы защиты от них; - характер воздействия вредных и опасных факторов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; - обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни; - применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; - корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; - приобретать знания в области экологической безопасности проектируемых устройств автоматизации и их производства; их реализации; выбирать способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматизации и их производства; - выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области экологической безопасности проектируемых устройств автоматизации и их производства; - приемами обеспечения безопасности производства на основе знаний методов и приемов безопасной организации труда. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания 2. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем 3. Приемы оказания первой помощи. 4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций. Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. 5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности. 	
Б1.Б.09	Математика	432 (12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами высшей математики, создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования.</p> <p>Освоение данной дисциплины предполагает, что в результате изучения школьного курса математики обучающийся имеет сформированное представление о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, владеет математическими знаниями и умениями, соответствующими Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, имеет развитое логическое мышление, пространственное воображение, обладает высоким уровнем алгоритмической культуры.</p> <p>Знания и умения, усвоенные в процессе изучения математики 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 общинженерные 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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы теории числовых и степенных рядов и рядов Фурье; - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; - основные понятия теории вероятностей и математической статистики; - основные положения теории пределов и непрерывных функций, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, - основные положения линейной алгебры и аналитической геометрии, - основные положения теории рядов, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи по изучаемым теоретически разделам; 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; - применять методы дифференциального исчисления для 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы линейной алгебры для решения алгебраических уравнений, методы аналитической геометрии для решения геометрических задач, - применять методы теории рядов для приближенных вычислений, - выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; <p>обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; - навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов - навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в математический анализ. 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 3. Интегральное исчисление функции одной переменной. 4. Линейная алгебра. 5. Аналитическая геометрия. 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП). 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (ФНП). 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). 9. Ряды. 10. Элементы теории вероятностей. 11. Элементы математической статистики. 	
Б1.Б.10	<p>Физика</p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для теоретического и экспериментального исследования и решения задач, возникающих при дальнейшем обучении и в последующей профессиональной деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин базовой части «Математика» и «Химия». Из области математики особенно важны такие ключевые разделы, как дифференциальное и интегральное исчисление, решение дифференциальных уравнений, линейная алгебра, аналитическая геометрия. Из курса химии нужны знания о структуре периодической системы Д.И.Менделеева, строении атома, химические формулы молекул.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы впоследствии при изучении ряда дисциплин базовой и вариативной частей образовательной программы: «Механика», «Физические свойства материалов», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Механика материалов и основы конструирования», «Механические свойства материалов».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p>	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные законы физики; следствия из этих законов; физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; методы анализа и моделирования сложных физических процессов; методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний; основные законы физики; следствия из этих законов; физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики; методы анализа и моделирования сложных физических процессов; методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов; выбирать методы исследования, с помощью приборов; применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. измерять физические величины. распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов, выбирать методы исследования, с помощью приборов; делать обоснованные выводы по результатам физических исследований; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками решения физических задач; навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования; способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач; методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса; навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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; понятийным аппаратом;</p> <p>навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности 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>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"> 1. Механика. 2. Молекулярная физика и термодинамика. 3. Электромагнетизм. 4. Волновая оптика. 5. Квантовая физика и физика атома. 6. Физика ядра и элементарных частиц. 	
Б1.Б.11	<p>Химия</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Математика».</p> <p>Знания и умения обучающихся, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности».</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 - готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>основные химические законы и закономерности протекания; методы химического анализа веществ и объектов окружающей среды;</p> <p>современные направления развития научных теорий; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии;</p> <p>уметь: 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; сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>владеть/ владеть навыками: практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии; способностью объяснять результаты исследований применительно к сфере профессиональной деятельности;</p> <p>навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая термодинамика. 2. Химическая кинетика. 3. Растворы. 4. Дисперсные системы. 5. Окислительно-восстановительные процессы. 6. Электрохимические системы. 	
Б1.Б.12	<p>Экология</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование нового мировоззрения, экологической этики, как обязательного условия устойчивого развития;</p> <p>- получение необходимых базовых понятий для создания представления о биосфере, месте в ней человека, о проблемах, связанных с взаимодействием общества и природы;</p> <p>- воспитание у студентов умения оценивать результаты антропогенной деятельности с позиции сохранения природной и культурной среды, способности направлять свою профессиональную деятельность на сохранение биосферы как среды обитания человека.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Информатика».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при освоении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» и 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>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и элементы безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии; - критерии оценки в области безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии; приоритеты решения задач в области безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии; основные источники загрязнения окружающей среды в металлургической промышленности; основные характеристики загрязняющих веществ и степень их опасности; теоретические основы и принципы очистки газов и воды; конструкцию и области применения аппаратов и установок для очистки промышленных газов от пыли и газообразных химических соединений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> определять категорию опасности предприятий для окружающей среды; обсуждать способы эффективного решения по выбору и расчету оборудования для очистки сточных вод металлургических предприятий; определять категорию опасности предприятий для окружающей среды; провести расчет ширины санитарно-защитной зоны; провести разработку схемы и ориентировочный расчет основного пылеулавливающего оборудования и определить эффективности его работы; провести выбор и расчет оборудования для очистки сточных вод металлургических предприятий; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> способами демонстрации умения анализировать работу с технической и справочной литературой в области охраны окружающей среды; составления технических и организационных мероприятий по охране окружающей среды в 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>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биосфера и человек. 2. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. 3. Глобальные проблемы окружающей среды. 4. Экозащитная техника и технологии. 5. Основы экономики природопользования. 6. Основы экологического права, профессиональная ответственность. 7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. 	
Б1.Б.13	<p>Метрология, стандартизация и сертификация Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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"> - математика; - история металлургии или история техники. <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"> - общее материаловедение и технологии материалов; - механика материалов и основы конструирования; - механические свойства материалов; - материаловедение. <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>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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы метрологии; методы и средства измерения физических и химических величин; методы оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий; принципы и цели стандартизации и технического регулирования; системы стандартов; процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять средства измерений различных физических величин; осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам; выбирать методики испытаний; использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; планировать работы по сертификации и стандартизации; применять документацию систем качества; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля; методами поверки и калибровки; методами измерений, контроля и испытаний; методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами стандартизации и сертификации материалов, процессов и систем менеджмента качества; стратегией менеджмента качества. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Метрология. 2. Стандартизация. 3. Сертификация.	
Б1.Б.14	<p>Механика материалов и основы конструирования</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> <p>Б1.Б.09 Математики; Б1.Б.10 Физики; Б1.Б.15 Информатика и информационные технологии Б1.В.03 Начертательная геометрия и компьютерная графика</p> <p>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:</p> <p>ОПК-3 – готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности;</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-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> <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>знать:</p> <p>основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;</p> <p>механические характеристики и физические свойства конструкционных и иных материалов;</p> <p>основные требования и критерии работоспособности и расчета деталей машин;</p> <p>методы, нормы и правила проектирования;</p> <p>основы и этапы проектирования деталей и узлов машин с использованием технической литературы, а также средств автоматизированного проектирования;</p> <p>физические основы, возможности и способы реализации нанотехнологий в технике; особенности применения новых</p>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материалов и технологических процессов в микро- и нанотехнологиях; основные физические свойства наноматериалов и нанообъектов; современные нанотехнологии;</p> <p>основные типы и характеристики современных материалов и способов сочетания их компонентов;</p> <p>основные виды композиционных материалов конструкционного и функционального назначения;</p> <p>основы методов расчета и особенности конструирования изделий из композиционных материалов;</p> <p>уметь:</p> <p>определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе;</p> <p>правильно определять основные технологические характеристики механических передач;</p> <p>правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации;</p> <p>правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации;</p> <p>оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД;</p> <p>использовать компьютерные программы для расчета и проектирования узлов и деталей машин;</p> <p>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;</p> <p>выбирать композиционные материалы для заданных условий эксплуатации;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>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;</p> <p>навыками конструирования деталей и узлов машин общего назначения;</p> <p>навыками расчета на прочность и жесткость деталей и узлов машин;</p> <p>навыками конструирования деталей и узлов машин общего назначения;</p> <p>навыками работы со средствами автоматизированного проектирования;</p> <p>навыками определения физических и физико-механических свойств материалов;</p> <p>навыками применения известных физических законов при анализе наноразмерных явлений; навыками подготовки рефератов по конкретным направлениям развития современных нанотехнологий;</p> <p>навыками расчета физико-механических свойств композиционного материала в зависимости от свойств компонентов;</p> <p>навыками выполнения структурного анализа, измерений, испытаний композиционных материалов.</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"> 1. Введение в механику деформируемого тела. 2. Основы расчета на прочность и жесткость. 3. Энергетические методы в сопротивлении материалов. 4. Машины и механизмы. 5. Механические передачи. 6. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. 7. Соединения деталей машин. 8. Станины, корпусные детали, направляющие. 	
Б1.Б.15	<p>Информатика и информационные технологии</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-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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные определения и термины задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культур; иметь базовые представления в области информатики и современных информационных технологий; основные требования обеспечения информационной безопасности; основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; знать информационно-коммуникационные технологии; общие характеристики процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации; классификацию вредоносных программ; основные определения и понятия информации и информационной безопасности; классификацию угроз информационной безопасности и возможные средства обеспечения ИБ; 	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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 офисных приложениях;</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 общинженерных 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>уметь:</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 общинженерных 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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные 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>владеть/ владеть навыками:</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>типowymi 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> <p>навыками составления алгоритмов и решения профессиональных задач с помощью языков программирования высокого уровня;</p> <p>навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>получения информации о методах исследования, анализа, прогнозирования и моделирования технологических процессов;</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы информатики. 2. Системное и прикладное программное обеспечение. 3. Программные средства реализации информационных процессов. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств. 5. Локальные и глобальные сети. 6. Языки программирования высокого уровня. 7. Технологии программирования. 8. Информационные системы. Базы данных. 9. Основы защиты информации.	
Б1.Б.16	<p>Производственный менеджмент</p> <p>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.</p> <p>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) (1 курс), Планирование эксперимента (Б1.В.ДВ.09.01) (3 курс), Обработка экспериментальных данных (Б1.В.ДВ.09.02) (3 курс)</p> <p>Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для ИГА и выполнения 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 сфе-рах 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>знать:</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 оформлении технических заданий;</p> <p>уметь:</p> <p>использовать экономические знания при оценке результатов деятельности в различных сферах;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне обсуждать способы принятия эффективных решений; корректно выразить и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; применять нормативные и методические материалы при подготовке и оформлении технических заданий; владеть/ владеть навыками: навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; основными методами решения задач в области производственного менеджмента; профессиональным языком предметной области знания; навыками сбора, анализа и преобразования информации производственного и экономического 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. Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы производственного менеджмента. 2. Организация и управление производственным процессом. 3. Организация труда и планирование оплаты труда. 4. Методы экономического прогнозирования и планирования: внутрифирменное планирование. 5. Управление материально-техническими ресурсами, сбытом и качеством продукции. 6. Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов. 	
Б1.Б.17	<p>Технология получения изделий в машиностроении 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; - формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит им решать задачи, соответствующие их квалификации в производственной, проектно-технологической, научно- исследовательской и расчетно-аналитической деятельности. 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. 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</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 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>знать:</p> <p>основные определения и понятия о возможностях сочетать теорию и практику;</p> <p>основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>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;</p> <p>основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств;</p> <p>уметь:</p> <p>обсуждать способы эффективного решения по сочетании теории и практики для решения инженерных задач;</p> <p>объяснять, как работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>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>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>владеть/ владеть навыками:</p> <p>практическими навыками сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>практическими навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>практическими навыками использования на производстве</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>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"> 1. Общая структура технологического процесса изготовления деталей. Классификация материалов; их основные свойства; требования, предъявляемые к конструкционным материалам. 2. . Классификация заготовок и способов их получения. 3. Технология получения литых заготовок из металлических материалов. 4. Технология получения заготовок и изделий обработкой давлением. 5. Теория и технология получения заготовок и изделий методами литья, обработки давлением, сварки, наплавки и пайки. 6. Технология получения заготовок и изделий методами порошковой металлургии. Получение и хранение порошков. 7. Технологические процессы механической обработки заготовок из различных материалов. 8. Технология получения некоторых изделий из неметаллических материалов. 	
Б1.Б.18	<p>Теория термической обработки</p> <p>Целями освоения дисциплины «Теория термической обработки» является ознакомление обучающихся с общими вопросами формирования структуры и свойств в различных изделиях из металлов и сплавов и формирование у обучающихся следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами - способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах, и операциях, нормативных и методических материалах о техно-логической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа. <p>Дисциплина Теория термической обработки входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Дисциплина «Теория термической обработки» относится к вариативной части блока 1 образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Физика; Химия; Общее материаловедение и технологии материалов; Механика материалов и основы конструирования; Метрология, стандартизация, сертификация.</p> <p>В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория термической обработки» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:</p> <p>ОПК-4 - способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-9 - готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>знать: теорию термической, термомеханической и химико-термической обработки металлов и сплавов, в том числе механизм и кинетику фазовых превращений; классификацию видов термической обработки; основные закономерности изменения структуры и свойств металлов и сплавов при различных операциях термической обработки; строение, свойства и условия образования различных структур, получаемых при термической обработке; о методах разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами; 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> <p>уметь: использовать теоретические основы для обоснования выбора видов и режимов термической, химико-термической, деформационно-термической обработки металлов и сплавов, учитывая химический состав, исходное структурное состояние и заданный комплекс свойств; анализировать и предсказывать развитие структурных и фазовых превращений при термической обработке; 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>владеть/ владеть навыками: теоретическими основами развития превращений в металлах и сплавах, диаграммами состояния, диаграммами изотермических превращений и термокинетическими диаграммами для определения характера фазовых и структурных превращений и изменения свойств при термической обработке; навыками выбора вида термической обработки как способом формирования необходимого комплекса свойств материалов; 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"> 1. Классификация видов термической обработки. 2. Процессы, протекающие при нагреве стали. 3. Факторы влияющие на рост зерна аустенита. 4. Процессы, протекающие при охлаждении стали. Диаграммы изотермического превращения аустенита. 5. Диффузионный распад аустенита, его механизм и типы получаемых 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>структур.</p> <p>6. Мартенситное превращение переохлажденного аустенита и его закономерности, характер и свойства получаемых структур.</p> <p>7. Промежуточное превращение и его особенности.</p> <p>8. Особенности распада аустенита при непрерывном охлаждении.</p> <p>9. Влияние углерода и легирующих элементов на распад аустенита.</p> <p>10. Сопоставление превращений переохлажденного аустенита в изотермических условиях и при непрерывном охлаждении.</p> <p>11. Превращения при нагреве сталей с мартенситной структурой. Превращения при нагреве сталей с бейнитной структурой.</p> <p>12. Превращения в аустенитном состоянии. Термическое и деформационное старение.</p> <p>13. Отжиг 1-го и 2-го рода.</p> <p>14. Закалка. Отпуск закаленной стали.</p> <p>15. Термическая обработка стали с применением скоростных методов нагрева.</p> <p>16. Химико-термическая обработка.</p> <p>17. Термомеханическая обработка стали. Специальные виды обработки.</p>	
Б1.Б.19	<p>Материаловедение</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"> - 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 - дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.02 Физическая химия; - 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. <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.19 Механические свойства материалов; Б1.В.21 Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов; - 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; - 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 	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Гальванические покрытия; Б1.В.ДВ.06.01 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>знать:</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> <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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>уметь:</p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности, требующие применения фундаментальных математических, естественнонаучных и общетехнических 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, обработки 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>владеть/ владеть навыками:</p> <p>навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, требующие применения фундаментальных математических, естественнонаучных и общетехнических знаний;</p> <p>навыками проведения механических испытаний, изучения структуры, контроля дефектов в материалах и изделиях;</p> <p>навыками исследования процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>навыками анализа влияния параметров технологического процесса на характер фазовых превращений, структуру и при производстве, обработки и модификации материалов, покрытий, деталей и изделий;</p> <p>профессиональным языком в области материаловедения;</p> <p>практическими навыками использования основных методов исследования в области материаловедения;</p> <p>возможностью междисциплинарного применения материаловедения;</p> <p>навыками оценки технологических и служебных качеств материалов путем комплексного анализа их структуры и свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Строение и свойства металлов. Методы исследования. 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. 3. Кристаллизация расплавов. 4. Деформация и нагрев деформированных материалов. 5. Механические свойства материалов. 6. Фазовые и структурные превращения в двухкомпонентных металлических системах. 7. Железоуглеродистые сплавы. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	8. Классификация, маркировка и применение железоуглеродистых сплавов. 9. Формирование неравновесных структур. 10. Основы термической обработки. 11. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. 12. Маркировка, свойства и применение сплавов цветных металлов. 13. Неметаллические материалы.	
Б1.Б.20	<p>Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов</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>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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия процессов моделирования и оптимизации; - классификацию способов оптимизации, теоретические основы моделирования технологических процессов и методов исследования показателей качества продукции; - основные расчетные методы описания технологии процессов; основные математические методы моделирования структурообразования и свойств металлов; - методы получения прогнозирующих регрессионных зависимостей структуры и свойств от химического состава стали и технологии термической обработки; - расчетные алгоритмы для оптимизации химсостава металла и технологии термообработки; основы математического и физического моделирования технологических процессов; 	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- физические особенности поведения материалов при изменении внешних условий;</p> <p>- основы теории подобия и масштабный фактор при проведении экспериментов;</p> <p>уметь: эффективно применять методы моделирования и оптимизации реальных технологических процессов;</p> <p>- использовать методы физического и геометрического подобия; применять на практике методы моделирования структурообразования и свойств металлов;</p> <p>- рассчитывать прогнозирующие регрессионные зависимости структуры и свойств от химического состава стали и технологии термической обработки;</p> <p>- использовать расчетные алгоритмы для оптимизации химсостава металла и технологии термообработки; применять на практике методы прогнозирования технологических процессов термической обработки; разрабатывать физически адекватные прогнозирующие модели – зависимости;</p> <p>- ставить оптимизационную задачу и уметь ее решить;</p> <p>владеть/ владеть навыками: практическими навыками по применению методов моделирования и оптимизации;</p> <p>- методами физического и геометрического подобия;</p> <p>- профессиональным языком предметной области знания; навыками по моделированию структурообразования и свойств металлов;</p> <p>- навыками по расчету прогнозирующих регрессионных уравнений структуры и свойств от химического состава стали и технологии термической ее обработки;</p> <p>- владеть приемами расчета оптимизации химсостава металла и технологии термообработки для различных функций отклика; навыками по разработке прогнозирующих регрессионных зависимостей;</p> <p>- навыками по физическому моделированию технологических процессов;</p> <p>- навыками по получению оптимизационных решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы процесса моделирования. Понятия системы и элемента. 2. Экспериментально-статистические методы математического описания. 3. Задачи статистической оптимизации. 4. Исследование операций. 5. Использование моделей для исследования, управления и обучения. 6. Оптимизация управления технологией термической обработки металлов и сплавов. 	
Б1.Б.21	<p>Конструкционные и инструментальные стали в машиностроении</p> <p>Целями освоения дисциплины является приобретение студентами знаний о закономерностях физико-химических процессов, определяющих особенности химического состава и свойства конструкционных и инструментальных сталей 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>Дисциплина Конструкционные и инструментальные стали в машиностроении входит в базовую часть учебного плана</p>	288(8)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Химия Физическая химия</p> <p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Физика</p> <p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Износостойкие материалы и изделия</p> <p>Теория строения материалов</p> <p>Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей</p> <p>Материаловедение</p> <p>Коррозия и методы защиты</p> <p>Инновационные методы создания многофункциональных материалов</p> <p>Технология получения изделий в машиностроении</p> <p>Теория термической обработки</p> <p>Основы структурного анализа материалов</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении</p> <p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Оборудование для термической и химико-термической обработки</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Производственная – преддипломная практика.</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>ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к составу, структуре и свойствам материалов разного назначения, применяемых в машиностроении, в соответствии с условиями эксплуатации изделий; - связи между составом, структурой и свойствами материалов и закономерности их изменения при механическом, деформационном, термическом и химическом воздействиях; - особенности структуры и свойств, формирующихся в технологических процессах производства и обработки материалов в машиностроении; - базовые понятия в области теоретических основ легирования; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основные понятия и определения в области создания и применения специальных сталей и сплавов;</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>- основные виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования и аналитической аппаратуры;</p> <p>- основные методы моделирования поведения материалов, оценки их свойств и эксплуатационных характеристик;</p> <p>- основы планирования экспериментов, обработки результатов и анализа полученных данных;</p> <p>уметь:</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>- выбирать методы и методику исследования, контроля и испытаний материалов;</p> <p>- выбирать методы моделирования поведения материалов в различных технологических процессах их;</p> <p>- обрабатывать результаты и анализировать полученные данные;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</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> <p>- навыками выбора технологий и режимов термической обработки для обеспечения требований, предъявляемых к изделию в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>- основами методов проведения и обработки результатов экспериментов по созданию и исследованию материалов, оценки их технологических и служебных качеств на основе комплексного анализа их структуры и свойств.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Углеродистые стали. 3. Теоретические основы легирования. 4. Конструкционные стали. 5. Инструментальные стали и сплавы. 	
Б1.Б.22	<p>Физическая культура и спорт</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование физической</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>культуры личности и способности 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>знать:</p> <p>процесс историко-культурного развития человека и человечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - всемирную и отечественную историю и культуру; - особенности национальных традиций, текстов; - движущие силы и закономерности исторического процесса; - место человека в историческом процессе; - политическую организацию общества; <p>основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; - 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; <p>основные понятия о приемах первой помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций; <p>уметь:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; - проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; - анализировать многообразие культур и цивилизаций; <p>оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии;</p> <p>применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; - использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности; <p>выделять основные опасности среды обитания человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать риск их реализации; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; - информацией о движущих силах исторического процесса; - приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума; - средствами и методами физического воспитания; - методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; - методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля; <p>основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. 2. Социально-биологические основы физической культуры. 3. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. 4. Психофизиологические основы психологического труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. 7. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений. 8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. 	
Б1.Б.ДВ.01.01	<p>Элективные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</p> <p>развитие физических качеств и способностей,</p>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</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> <p><small>сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</small></p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения: анатомия, физиология, психология (возрастная и спортивная), экология, безопасность жизнедеятельности.</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>знать:</p> <p>основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</p> <p>современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, 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>технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО);</p> <p>уметь:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <p>выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО);</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</p> <p>навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <p>практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <p>навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</p> <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"> 1. Введение. 2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО). 3. Учебные занятия по видам спорта. 4. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО). 5. Учебные занятия по видам спорта. 6. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО). 7. Учебные занятия по видам спорта. 8. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО). 9. Учебные занятия по видам спорта. 10. Учебные занятия по видам спорта. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	11. Учебные занятия по видам спорта. 12. Учебные занятия по видам спорта. 13. Учебные занятия по видам спорта.	
Б1.Б.ДВ.01.02	<p>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</p> <p>Цель изучения дисциплины: 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> <p>получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха;</p> <p>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> <p>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;</p> <p>разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;</p> <p>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</p>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;</p> <p>обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;</p> <p>проведение спортивно-массовых мероприятий для лиц с ограниченными возможностями здоровья по различным видам адаптивного спорта, формирование навыков судейства;</p> <p>организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;</p> <p>реализацию программ мэйнстриминга 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>знать:</p> <p>роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности;</p> <p>формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</p> <p>знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</p> <p>современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <p>основные способы самоконтроля индивидуальных показателей</p>	

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

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; - использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Общефизическая подготовка и ЛФК. 3. Учебные занятия по видам спорта. 4. Общефизическая подготовка и ЛФК. 5. Учебные занятия по видам спорта. 6. Общефизическая подготовка и ЛФК. 7. Учебные занятия по видам спорта. 8. Общефизическая подготовка и ЛФК. 9. Учебные занятия по видам спорта. 10. Общефизическая подготовка и ЛФК. 11. Учебные занятия по видам спорта. 12. Общефизическая подготовка и ЛФК. 13. Учебные занятия по видам спорта. 14. Общефизическая подготовка и ЛФК. 15. Учебные занятия по видам спорта. 16. Общефизическая подготовка и ЛФК. 17. Учебные занятия по видам спорта. 	
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.01	<p>Проектная деятельность</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 и опытно-конструкторских работ;</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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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; уметь: 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; определять аналоги изобретения; анализировать тенденции развития технических систем путем построения деревьев эволюции; определять прототип изобретения; владеть/ владеть навыками: 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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.02	<p>Физическая химия</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: Б1.Б.10. «Физика», Б1.Б.12. «Химия», 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>знать: основные понятия и законы физической химии; основные параметры проведения физико-химических исследований;</p> <p>уметь: определять термодинамические характеристики химических реакций; выбрать параметры проведения физико-химических исследований;</p> <p>владеть/ владеть навыками: 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"> 1. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии Химическая термодинамика. Законы термодинамики. 2. Химическое и фазовое равновесие. 3. Реальные газы. Виральные уравнения, уравнение Ван-дер-Ваальса. Сжижение газов. 4. Термодинамическое описание растворов. 5. Парциальные мольные величины. 6. Химическая кинетика. 7. Поверхностные явления. 	144 (4)
Б1.В.03	<p>Начертательная геометрия и инженерная графика</p> <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> <p>- овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения,</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия начертательной геометрии и проекционного черчения; - способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных; - правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; - основные определения и понятия инженерной графики; - основные правила выполнения чертежей; - основные положения ЕСКД; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - выполнять изображение модели на комплексном чертеже; - наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; - пользоваться измерительными инструментами; - обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей; - применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД; - основными методами решения задач в области инженерной графики; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; - практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; - методами использования программных средств для решения 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>практических задач;</p> <p>- основными методами исследования в области инженерной и компьютерной графики, практическими умениями и навыками их использования.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проекционное черчение. 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. 3. Основы начертательной геометрии. 4. Машиностроительное черчение. 	
Б1.В.04	<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"> - 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; - освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. <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> <ul style="list-style-type: none"> ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; ПК-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>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</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 охраняемых документов интеллектуальной собственности;</p> <p>уметь:</p> <p>Анализировать рынок научно-технической продукции. Выделять особенности продвижения товара и 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>владеть/ владеть навыками:</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.</p> <p>Профессиональным языком предметной области знания.</p> <p>Практическими навыками оценки качества научно-технической продукции. Навыками составления конкурсной документации.</p> <p>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"> 1. Понятие научной продукции. 2. Виды научной продукции. 3. Регистрация различных видов научной продукции. 4. Пути продвижения на рынок. 5. Системы финансирования. 6. Системы государственной поддержки. 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями. 8. Конкурсная документация и ее оформление. 	
Б1.В.05	<p>Механические свойства материалов</p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся с</p>	360(10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 - 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-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>знать:</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>уметь:</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>владеть/ владеть навыками:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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> <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"> 1. Современные представления о механических свойствах материалов и методах исследования. 2. Напряжения и деформации. Способы описания напряженного и деформированного состояний. Упругость и упругие свойства металлов. 3. Закон Гука и константы упругих свойств. Факторы, влияющие на модули упругости. 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. 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. 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. 7. Испытание на сжатие. Жесткость напряженного состояния. Схема испытания, применяемые образцы. Характеристики прочности и пластичности при сжатии. 8. Испытание на изгиб и кручение. Схемы испытания. 9. Испытание на твердость. Физический смысл твердости. Методы определения твердости. Микротвердость. Особенности и назначение метода. 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. 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.В.06	<p>Методы исследования материалов и процессов</p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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> <p>знать:</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>уметь:</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>владеть/ владеть навыками:</p> <p>практическими навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств 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,</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>обработки и модификации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Классификация методов исследований для изучения структуры и свойств материалов и процессов. Методы механических испытаний материалов. 2. Макроанализ. Задачи, решаемые с помощью макроанализа. Способы приготовления макрошлифов и изломов. 3. Микроструктурный анализ с использованием световой микроскопии. 4. Электронно-микроскопический анализ. Просвечивающий дифракционный анализ. 5. Использование рентгеновских лучей для изучения материалов и процессов. 6. Современные методы спектрального анализа. 7. Электрические и термоэлектрические методы контроля. 8. Магнитные методы контроля. 9. Методы и техника контроля технологических режимов при получении и обработке материалов. 	
Б1.В.07	<p>Физические свойства материалов</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>знать:</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>уметь:</p> <p>Пользоваться методами исследований, основанными на</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>физических свойствах материалов определять; область их применения; применять альтернативные методы исследования;</p> <p>Выбирать материал для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</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"> 1. Теплоемкость и теплосодержание. 2. Методы измерения электрического сопротивления. 3. Классификация элементов и сплавов по магнитным свойствам. 4. Плотность металлов. Атомный и ионный объем. 	
Б1.В.08	<p>Износостойкие материалы и изделия</p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление обучающихся со структурой, свойствами и технологиями получения износостойких материалов и изготовления изделий из этих материалов для заданных условий эксплуатации.</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, 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>знать:</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</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p>уметь: выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; 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> <p>владеть/ владеть навыками: 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.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Износостойкие материалы. 2. Виды изнашивания. 3. Влияние структуры, механических и физических свойств на износостойкость. 4. Закономерности изнашивания сопряженных деталей и материалы для этих деталей. 5. Абразивное изнашивание и материалы с высокой твердостью поверхности. 6. Поверхностное упрочнение износостойких сплавов. 7. Неметаллические и композиционные износостойкие материалы. 	
Б1.В.09	<p>Основы структурного анализа материалов</p> <p>Целями освоения дисциплины «Основы структурного анализа материалов» являются: 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>Дисциплина Основы структурного анализа материалов входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Экспериментальная техника материаловедения Теория строения материалов Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Научно-исследовательская работа.</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</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>модификации; 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>знать: основы рентгеноструктурного анализа, электронной микроскопии и микрорентгеноспектрального анализа; методики и оборудование для проведения структурного анализа, основанного на дифракции рентгеновского излучения, регистрации отраженных и вторичных электронов, возбуждении характеристического рентгеновского спектра;</p> <p>уметь: рассчитывать параметры кристаллической структуры; подготавливать образцы для структурного анализа; выбирать условия съемки для структурного анализа;</p> <p>владеть/ владеть навыками: основными уравнениями дифракции, используемыми в структурном анализе; теоретическими навыками работы на электронном микроскопе и рентгеновском дифрактометре.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дифракционный анализ кристаллической структуры. 2. Электронная микроскопия. 3. Микроанализ в электронной микроскопии. 	
Б1.В.10	<p>Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей</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 Математика, Физика, 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 - 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-5 - готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки 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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: 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 положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным;</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>уметь: 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>владеть/ владеть навыками: 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 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.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления развития упрочнения и модифицирования поверхностей. 2. Упрочнение химико-термическими методами. 3. Упрочнение методами пластического деформирования. 4. Упрочнение поверхности высокоэнергетическим воздействием. 5. Упрочнение методами наплавки металлами и сплавами. 6. Роль покрытий в решении задач по улучшению качества, снижению металлоемкости изделий, экономии черных и цветных металлов. 7. Покрытия, нанесенные механическим способом. 8. Покрытия, нанесенные в порошковых смесях. 9. Электролитическое нанесение покрытий. 10. Нанесение покрытий методом металлизации. 	
Б1.В.11	<p>Стали и сплавы с особыми химическими и физическими свойствами</p> <p>Целью усвоения курса «Стали и сплавы с особыми химическими и физическими свойствами» является ознакомление обучающихся с общими вопросами формирования структуры и свойств в изделиях из металлов, сплавов и неметаллических материалов, работающих в различных условиях эксплуатации.</p> <p>Дисциплина Стали и сплавы с особыми химическими и физическими свойствами 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>Химия Физическая химия Физика Материаловедение</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Коррозия и методы защиты Основы структурного анализа материалов Физические свойства материалов Методы исследования материалов и процессов Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Производственная – преддипломная практика. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-10 способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; 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. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к составу, структуре и свойствам сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами, применяемых в машиностроении, в соответствии с условиями эксплуатации изделий; - закономерности связи между составом, структурой и свойствами сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами и их изменения при механическом, деформационном, термическом и химическом воздействиях; - особенности структуры и свойств, формирующихся в технологических процессах производства и обработки сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами в машиностроении; - основные типы современных сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами, применяемых в машиностроении; - структурные характеристики и характеристики свойств сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами, применяемых в машиностроении; - принципы выбора сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности и экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать данные о составе, структуре и свойствах сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами, полученные при испытаниях продукции в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; - оценивать качество сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах; - выявлять задачи при осуществлении выбора сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами для изделий в машиностроении различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; - анализировать данные о структуре и свойствах, технологических 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>процессах производства и обработки сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами применительно к решению поставленных задач;</p> <p>- оценивать пригодность сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами для заданных условий эксплуатации с учетом предъявляемых требований к его структуре, технологическим и эксплуатационным свойствам;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>- навыками решения задач по оценке качества сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами 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 сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами путем комплексного анализа их структуры и механических свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний;</p> <p>- навыками выбора сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами для изготовления деталей и изделий в машиностроении применительно к решению поставленных задач;</p> <p>- навыками выбора технологий и режимов обработки сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами 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"> 1. Жаростойкие материалы. Материалы для авиационных двигателей. 2. Износостойкие материалы. 3. Жаропрочные материалы. Методы оценки характеристик. 4. Коррозионностойкие материалы. Методы оценки коррозионной стойкости. 5. Радиационно-стойкие материалы. 6. Хладостойкие материалы. 7. Материалы с определенными физико-механическими свойствами (электрическими, термоэлектрическими, магнитными, с заданными температурными коэффициентами модуля упругости и линейного расширения). 	
Б1.В.12	<p>Научно-исследовательская работа</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <p>Закрепление способности 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. Формирование готовности выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации. 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.</p> <p>Дисциплина Научно-исследовательская работа 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>Механические свойства материалов</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Обработка экспериментальных данных Основы структурного анализа материалов Планирование эксперимента Теория термической обработки Материаловедение Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей Экспериментальная техника материаловедения Износостойкие материалы и изделия Безопасность жизнедеятельности Физика Физическая химия Химия Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Производственная – преддипломная практика. 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 процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; ПК-5 готовностью выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: основные принципы и оборудование для исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов); сущность методов исследования физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации и их влияние на структуру и свойства материалов; основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным; технологию производства, обработки и модификации;</p> <p>уметь: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов); использовать в исследованиях знания о методах исследования физических и химических процессов, 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>владеть/ владеть навыками: навыками проведения механических испытаний, изучения структуры, контроля дефектов в материалах и изделиях; навыками исследования процессов, 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>	

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"> 1. Цели и задачи исследования. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования теме исследования. Изучение состояния вопроса по теме и составление литературного обзора. 2. Планирование и организация этапов работы. Проведение экспериментального. 3. Анализ и обобщение полученных результатов. Написание и оформление отчета. 4. Формулирование цели и задач исследования. Планирование и организация этапов работы. 5. Проведение экспериментального исследования или проектирования и анализ результатов. 6. Написание и оформление текста курсовой работы. Защита курсовой работы. 	
Б1.В.13	<p>Теория строения материалов</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 последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>уметь:</p>	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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; владеть/ владеть навыками: 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"> 1. Цель и задачи изучения дисциплины. 2. Термодинамика в материаловедении. 3. Кристаллизация жидких растворов. 4. Твердые растворы замещения и внедрения. 5. Диффузия в металлах и сплавах, законы диффузии. 6. Кристаллическое строение металлов и сплавов. 7. Распад пересыщенных твердых растворов. 8. Строение полимеров. 	
Б1.В.ДВ.1	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.01.01	<p>Введение в направление</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>знать:</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</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оснастки, методов и приемов организации труда;</p> <p>уметь: 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> <p>обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов;</p> <p>владеть/ владеть навыками: 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;</p> <p>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"> 1. Техническая информация по материаловедению и методы ее получения. 2. История развития направления «Материаловедение». 3. Основы термической обработки металлов. 4. Механические свойства и проведение испытаний и экспертиз. 5. Свойства и применение неметаллических материалов. 	
Б1.В.ДВ.01.02	<p>Введение в специальность</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>знать: основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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> <p>уметь:</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> <p>обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p>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"> 1. Изучение типов библиографических пособий, структуры пособий. 2. История развития специальности. 3. Производство металлов и сплавов. 4. Механические и физические свойства и проведение испытаний и экспертиз. 5. Свойства и применение неметаллических материалов. 	
Б1.В.ДВ.02.01	<p>История металлургии</p> <p>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).</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</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>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>уметь:</p> <p>выделять особенности исторического развития металлургии среди исторического развития общества;</p> <p>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>владеть/ владеть навыками:</p> <p>основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии;</p> <p>профессиональным языком в области истории металлургии;</p> <p>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"> 1. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития. 2. Металлургия древних цивилизаций. Получение кричного железа. 3. Развитие металлургии в Средние века. 4. Получение чугуна. 5. Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали. 6. Бессемеровский способ производства стали. Томасовский способ производства стали. 7. Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали. 8. Развитие металлургии в XX веке. 9. Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологическому укладу. 	
Б1.В.ДВ.02.02	<p>История техники</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</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>знать:</p> <p>основные этапы развития техники и технологий; особенности возникновения и развития техники и технологий в различные периоды исторического развития общества; основные тенденции развития техники;</p> <p>взаимосвязь между развитием общества и уровнем развития техники; направления развития техники и технологий на современном этапе;</p> <p>уметь:</p> <p>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;</p> <p>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>владеть/ владеть навыками:</p> <p>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"> 1. История возникновения техники. 2. Смена технологических укладов в ходе исторического развития общества. 3. Техника и технологии в Средние века. 4. Развитие техники и технологий в эпоху промышленных революций. 5. Превращение науки в производственную силу. Научно-технический прогресс. 6. Историческое развитие технологий производства стали. 7. Историческое развитие технологий производства металлоизделий. 8. Великие изобретения человечества. 9. Нанотехнологии как ключевой фактор шестого технологического уклада. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.03.01	<p>Анализ числовой информации</p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».</p> <p>Дисциплина Анализ числовой информации 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>Математика История металлургии Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная – преддипломная практика Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности; ОПК-4 способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-1 способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; ПК-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: теоретические основы математической статистики; методы и средства статистической обработки; методы оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий; Основы информационных технологий; Технические и программные средства реализации информационных процессов в металлургии Алгоритм решения задач статистической обработки в металлургии; Современные информационно-коммуникационные технологии; Глобальные информационные ресурсы; Методы сбора данных и проверки статистических гипотез в области металлургии о параметрах распределений и согласии с теоретическим распределением;</p> <p>уметь: применять средства статистической обработки информации; осуществлять выбор средств статистической обработки по заданным характеристикам; выбирать методики статистической обработки теоретических (расчетных) данных, полученных с учетом различных исходных условий; Работать с современными программными средствами расчета Выполнять статистическую обработку производственных данных, сочетая теоретические и практические показатели металлургических процессов;</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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> <p>владеть/ владеть навыками: основными приемами получения, обработки и представления данных; методами проведения статистической обработки данных; Методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах;</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.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства. 3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок. 4. Банки данных. Автоматизированные базы данных. 5. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. 6. Использование электронных таблиц для представления информации. 7. Современные пакеты программ электронных таблиц. 8. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. 9. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы). 	
Б1.В.ДВ.03.02	<p>Математическая статистика в металлургии</p> <p>Целями освоения дисциплины «Анализ числовой информации» являются: освоение системы знаний об особенностях получения, хранения и обработки информации в условиях современного металлургического производства, а также развитие у студентов личностных качеств и формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.</p> <p>Дисциплина Математическая статистика в металлургии 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>Математика Информатика и информационные технологии</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Моделирование процессов и объектов в металлургии Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Производственная – преддипломная практика.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности;</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>знать: теоретические основы математической статистики; методы и средства статистической обработки; методы оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий; Основы информационных технологий; Технические и программные средства реализации информационных процессов в металлургии Алгоритм решения задач статистической обработки в металлургии; Современные информационно-коммуникационные технологии; Глобальные информационные ресурсы; Методы сбора данных и проверки статистических гипотез в области металлургии о параметрах распределений и согласии с теоретическим распределением;</p> <p>уметь: применять средства статистической обработки информации; осуществлять выбор средств статистической обработки по заданным характеристикам; выбирать методики статистической обработки теоретических (расчетных) данных, полученных с учетом различных исходных условий; Работать с современными программными средствами расчета Выполнять статистическую обработку производственных данных, сочетая теоретические и практические показатели металлургических процессов; Выбирать ИКТ для выполнения статистической обработки технических данных; Применять информационные ресурсы для нахождения необходимого объема информации для выполнения анализа технологических данных; Проверять влияние изучаемых факторов любой природы на исследуемую переменную, обобщать информацию для последующей обработки;</p> <p>владеть/ владеть навыками: основными приемами получения, обработки и представления данных; методами проведения статистической обработки данных; Методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методами работы с современными информационными ресурсами; Навыком практического применения полученных знаний для решения реальных задач, встречающихся в профессиональной деятельности статистиков, аналитиков и других специалистов современных металлургических предприятий; Навыком разработки и оформления заявок на получение свидетельства.</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"> 1. Введение. 2. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства. 3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок. 4. Банки данных. Автоматизированные базы данных. 5. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. 6. Использование электронных таблиц для представления информации. 7. Современные пакеты программ электронных таблиц. 8. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. 9. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы). 	
Б1.В.ДВ.04.01	<p>Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении</p> <p>Целями освоения дисциплины «Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении» является 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>Дисциплина Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении 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>Безопасность жизнедеятельности Экология Материаловедение Технология получения изделий в машиностроении Механические свойства материалов Физическая химия Теория строения материалов Теория термической обработки Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Износостойкие материалы и изделия Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Производственная – преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной 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>	252 (7)

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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора современных неорганических и органических материалов и технологий термообработки для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, - экологические последствия применения неорганических и органических материалов при проектировании термообработки и других высокотехнологичных процессов; - технологические процессы в машиностроении и основные технологии и оборудование для термообработки, - принципы выбора материалов и технологий термообработки в машиностроении; - основные вредности и риски при осуществлении технологии термообработки в машиностроении, - основные меры по обеспечению безопасности при реализации технологии термообработки и нормы охраны труда; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать пригодность материалов и технологических процессов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, - применять знания при проектировании основных типов современных неорганических и органических материалов и технологии термообработки и других высокотехнологичных процессов; - выбирать материалы различного назначения и технологию их термической обработки в машиностроении, - анализировать риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствии с правилами производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, - навыками выбора материалов и технологий их термообработки для обеспечения требований, предъявляемых к изделию в соответствии с поставленными задачами; - навыками решения задач по выбору материалов различного назначения и технологию термообработки в машиностроении, - навыками решения задач по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при осуществлении технологических процессов в машиностроении. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Роль термической обработки в металлургической и машиностроительной промышленности. 2 Принципы выбора технологии. 3 Ликвации. Термическая обработка слитков и отливок. Технологическая схема производства крупных поковок для валов турбогенераторов. 4 Термическая обработка листового проката для машиностроения. 5 Упрочнение с прокатного нагрева, ВТМО. 	
Б1.В.ДВ.04.02	<p>Основы проектирования технологических процессов</p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о проектировании технологических процессов формирования потребительских свойств в изделиях из металлов и неметаллических</p>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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"> - 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; - 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. - 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>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД); положения единой системы технологической документации</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>(ЕСТД); положения системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП), единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП); способы программного проектирования технологических процессов ТО и ХТО;</p> <p>уметь: 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>владеть/ владеть навыками: 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"> 1. Понятие технологии. 2. Принципы выбора разупрочняющей и упрочняющей термической обработки деталей машин. 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.). 4. Выбор материала для изготовления изделия. 5. Роль и место термической обработки в простых и сложных технологических маршрутах изготовления деталей. 6. Примеры проектирования технологических маршрутов изготовления различных заготовок, деталей и изделий (автолист, судостали, зубчатые зацепления, крепеж, инструмент и пр.). 7. Прогрессивные методы разупрочняющих и упрочняющих обработок. 	
Б1.В.ДВ.05.01	<p>Неметаллические материалы</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.</p> <p>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>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>знать:</p> <p>как необходимо оценивать качество 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, экологичности;</p> <p>уметь:</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>владеть/ владеть навыками:</p> <p>практическими навыками оценивать качество 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"> 1. Неметаллические материалы. 2. Классификация полимеров. 3. Состав пластмасс. 4. Неорганические неметаллические материалы. 5. Механические свойства неметаллических материалов и проведение испытаний и экспертиз. 6. Свойства и применение неметаллических материалов. 	
Б1.В.ДВ.05.02	<p>Композиционные материалы</p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств в изделиях из композиционных материалов, работающих в различных сложных условиях 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</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>знать:</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>уметь:</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>владеть/ владеть навыками:</p> <p>практическими навыками оценивать качество 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"> 1. Композиционные материалы. 2. Классификация полимеров. 3. Состав пластмасс. 4. Неорганические неметаллические композиционных материалов. 5. Механические свойства композиционных неметаллических материалов и проведение испытаний и экспертиз. 6. Свойства и применение композиционных неметаллических материалов. 	
Б1.В.ДВ.06.01	<p>Планирование эксперимента</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</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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», ИГА.</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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и планирования эксперимента; - классификацию способов выбора плана эксперимента, теоретические основы расчета коэффициентов эмпирических уравнений регрессии; - основы составления матриц полного и дробного факторного эксперимента; - методику расчета коэффициента конкордации; - правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости); - условия составления отчетов по анализу числовой информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно применять методы планирования эксперимента; - использовать методику математического планирования эксперимента; - составлять матрицу полного и дробного факторного эксперимента; - применять в работе экспертную оценку значимости факторов, определяющих функцию отклика; - применять правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости); - составлять отчеты по анализу числовой информации; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками по применению метода планирования эксперимента; - методами физического и геометрического подобия; - профессиональным языком предметной области знания; - правилами составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости); - технологией составления отчетов по анализу числовой информации. 	

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"> 1. Введение. 2. Статистические методы в управлении качеством продукции. 3. Характеристики видов экспериментов. 4. Введение в методику планирования эксперимента. 5. Полный и дробный факторный эксперимент. 6. Коэффициент конкордации. 7. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента. 8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений. 	
Б1.В.ДВ.06.02	<p>Обработка экспериментальных данных</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», ИГА.</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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные определения и планирования эксперимента; - классификацию способов выбора плана эксперимента, <p>теоретические основы расчета коэффициентов эмпирических уравнений регрессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы составления матриц полного и дробного факторного эксперимента; - методику расчета коэффициента конкордации; - правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости); - условия составления отчетов по анализу числовой информации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> эффективно применять методы планирования эксперимента; 	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - использовать методику математического планирования эксперимента; - составлять матрицу полного и дробного факторного эксперимента; - применять в работе экспертную оценку значимости факторов, определяющих функцию отклика; - применять правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости); - составлять отчеты по анализу числовой информации; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками по применению метода планирования эксперимента; - методами физического и геометрического подобия; - профессиональным языком предметной области знания; - правилами составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости); - технологией составления отчетов по анализу числовой информации. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Статистические методы в управлении качеством продукции. 3. Характеристики видов экспериментов. 4. Введение в методику планирования эксперимента. 5. Полный и дробный факторный эксперимент. 6. Коэффициент конкордации. 7. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента. 8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений. 	
Б1.В.ДВ.07.01	<p>Оборудование для термической и химико-термической обработки</p> <p>Целью усвоения курса «Оборудование для термической и химико-термической обработки» является 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: научно-исследовательская и расчетно-аналитическая; производственная и проектно-технологическая.</p> <p>Дисциплина Оборудование для термической и химико-термической обработки 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>Безопасность жизнедеятельности Экология Материаловедение Технология получения изделий в машиностроении Механические свойства материалов Физическая химия Теория термической обработки Теория строения материалов Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>исследовательской деятельности Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная – преддипломная практика Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-12 готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: основы термической обработки и оборудование для термической (ТО) и химико-термической обработки (ХТО); теоретические основы термической обработки и оборудование для ТО и ХТО как с отдельного, так и с преддеформационного нагрева, основные вредности и риски при осуществлении технологических процессов в машиностроении; основные меры по обеспечению безопасности технологических процессов и норм охраны труда;</p> <p>уметь: формулировать основные требования к технологическому оборудованию и процессам производства и обработки различных материалов, сплавов и изделий из них, выбирать конкретный тип оборудования для осуществления термической обработки изделий, исходя из условий их эксплуатации и комплекса предъявляемых требований; анализировать риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствии с правилами производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>владеть: методиками контроля технологическим процессом ТО и ХТО и качеством обработанных изделий навыками решения задач по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при осуществлении технологических процессов в машиностроении. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1 Печи периодического действия. Камерные механизированные и немеханизированные печи. 2 Печи непрерывного действия – конвейерные, карусельные, с пульсирующим подом, толкательные. 3 Печи-ванны с наружным и внутренним обогревом. 4 Агрегаты и автоматические линии для термической и химико-термической обработки – СКЗА, СБЗА, СИЗА, СТЦА.</p>	
Б1.В.ДВ.07.02	<p>Цветные металлы и сплавы 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. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- 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;</p> <p>- 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.</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; 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-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>знать:</p> <p>требования к составу, структуре и свойствам цветных металлов и их сплавов, применяемых в машиностроении, в соответствии с условиями эксплуатации изделий;</p> <p>закономерности связи между составом, структурой и свойствами цветных металлов и их сплавов и их изменения при механическом, деформационном, термическом и химическом воздействиях;</p> <p>особенности структуры и свойств, формирующихся в технологических процессах производства и обработки цветных металлов и их сплавов в машиностроении;</p> <p>основные типы современных цветных металлов и их сплавов, применяемых в машиностроении;</p> <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>уметь:</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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>владеть/ владеть навыками:</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"> 1. Характеристика цветных металлов и их сплавов. 2. Прогрессивные направления в технологии производства и обработки цветных металлов и сплавов. 	
Б1.В.ДВ.08.01	<p>Коррозия и методы защиты</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 «Коррозия и методы защиты» - «Основы проектирования технологических процессов», ИГА.</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>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия по коррозии и защите от нее металлов и материалов; - виды коррозионных повреждений металлов и других материалов в различных агрессивных средах – классификация типов коррозии, теоретические основы коррозионного поражения материалов; - основные методы исследования коррозионных процессов, протекающих в металлах и сплавах; - физико-химические процессы, определяющие защиту металлов от коррозии; - методы модификации поверхности для защиты металлов и сплавов от коррозии; - методы защиты от коррозии, основанные на физических явлениях в технике и природе; основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным; - технологию производства, обработки и модификацию поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии; - методы определения экономии металла при его защите от коррозии; технологию производства и обработки защитных покрытий; - особенности переработки этих материалов с покрытиями; - системы управления технологическими процессами; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> эффективно применять методы исследования коррозионных процессов, протекающих в металлах и сплавах; - использовать известные физико-химические процессы для защиты металлов от коррозии; - правильно выбирать методы модификации поверхности для защиты металлов и сплавов от коррозии; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения по коррозии металлов и других материалов и защите их от коррозионного разрушения; применять комплексные исследования и испытания, в том числе стандартные – сдаточные и сертификационные; - использовать современную технологию производства, обработки и модификацию поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии; - оценивать экономию металла при его защите от коррозии; эффективно применять на практике технологию производства и обработки покрытий; - перерабатывать материалы с покрытиями; - управлять технологическими процессами защиты от коррозии; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> практическими навыками по применению методов исследования коррозии металлов и сплавов; - технологическими приемами защиты металлов и других материалов от коррозии; - практикой модификации поверхности для защиты металлов и 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сплавов от коррозии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональным языком предметной области знания; навыками исследования и испытания коррозионных процессов; - технологическими приемами производства, обработки и модификации поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии; <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"> - технологией переработки материалов с покрытиями; - приемами управления технологией защиты металлов и сплавов от коррозии. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Значение коррозионной проблемы. Общая характеристика коррозионных процессов. 2. Химическая коррозия металлов. 3. Электрохимическая коррозия металлов. 4. Основные факторы электрохимической коррозии металлов. 5. Методы защиты металлов от коррозии. 6. Конструкционные неметаллические материалы. 7. Коррозионные исследования и мониторинг. 8. Примеры коррозионных разрушений. 	
Б1.В.ДВ.08.02	<p>Экспериментальная техника материаловедения</p> <p>Целями освоения дисциплины «Экспериментальная техника материаловедения» являются: 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>Дисциплина Экспериментальная техника материаловедения 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>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Метрология, стандартизация и сертификация</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Методы исследования материалов и процессов</p> <p>Основы структурного анализа материалов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>Опасные и вредные факторы, возникающие при работе на исследовательском оборудовании;</p> <p>Форму, размер, а также физико-химические и механические свойства образцов материалов для проведения различных экспериментов и исследований;</p> <p>уметь:</p> <p>Подготавливать образцы для анализа, используя необходимое оборудование, соблюдая при этом: правила техники безопасности;</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нормы охраны труда; производственную санитарию; пожарную безопасность;</p> <p>Использовать официальные источники для информационного сопровождения экспериментов и исследований;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>Теоретическими и практическими навыками работы на исследовательском оборудовании согласно правилам техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормам охраны труда;</p> <p>Навыками оценки соответствия образцов материалов для определенных исследований и экспериментов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение химического состава. 2. Изучение микроструктуры. 3. Рентгеноструктурный анализ. 4. Определение механических и эксплуатационных свойств. 	
Б2	Практики	756 (21)
Б2.У	Учебная практика	
Б2.В.01(У)	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</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"> - история металлургии; - история техники; - физическая химия; - анализ числовой информации; - математическая статистика в металлургии; <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 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.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-1 - Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</p> <p>ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>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;</p> <p>ОПК-4 - Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-1 - Способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</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>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основы философских знаний; способы самоорганизации и самообразования; стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; теорию решения инженерных задач; современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности; способы сбора данных научно-технической информации по тематике исследования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике. 	
Б2.В.02(У)	<p>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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"> - материаловедение; - общее материаловедение и технологии материалов; - безопасность жизнедеятельности; - механика материалов и основы конструирования; - введение в направление; - введение в специальность. <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:</p> <p>ОК-7 - Способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>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;</p> <p>ОПК-4 - Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</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-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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> способы самоорганизации и самообразования; стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; теорию решения инженерных задач; современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности; способы сбора данных научно-технической информации по тематике исследования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>навыками самоорганизации и самообразования;</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 технологии, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике. 	
Б2.П	Производственная практика	
Б2.В.03(П)	<p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> - технология получения изделий в машиностроении; - 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>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:</p> <p>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;</p> <p>ОПК-4 - Способность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-1 - Способность использовать современные</p>	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</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-3 – Готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>ПК-5 – Готовность выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные, процессов их производства, обработки и модификации;</p> <p>ПК-7 – Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</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 – 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>знать:</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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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> <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>уметь:</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>владеть/ владеть навыками:</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 области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>навыками стандартных и сертификационных комплексных исследований и испытаний при изучении материалов и изделий;</p> <p>навыками применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>навыками разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p>навыками применения знаний с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>навыками для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p> <p>навыками выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда;</p> <p>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"> 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике. 	
Б2.В.04(П)	<p>Производственная – преддипломная практика</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"> - производственный менеджмент; - моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов; - машиностроительные материалы; - методы исследования материалов и процессов; - физические свойства материалов; - выбор материалов и технологий в машиностроении; - основы проектирования технологических процессов. <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</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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 нано-структуры 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> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;</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>современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов;</p> <p>основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; проектную и рабочую техническую документацию;</p> <p>критерии оценки качества материалов в производственных условиях;</p> <p>правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>технические средства измерения и контроля;</p> <p>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>уметь:</p> <p>осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования;</p> <p>использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);</p> <p>использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов;</p> <p>оформлять проектную и рабочую техническую документацию в</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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, стандартизации и сертификации изделий и процессов;</p> <p>владеть/ владеть навыками: навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау; навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; навыками использования на практике современных представлений о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями; навыками исполнения основных требований делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформления проектной и рабочей технической документации; навыками оценки качества материалов на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения; навыками работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; навыками использования технических средств измерения и контроля испытательного и производственного оборудования; 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"> 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике. 	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	324(9)
БЗ.Б.01	<p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Бакалавр по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профилем образовательной программы Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении) и видам профессиональной деятельности:</p> <p>научно-исследовательская и расчетно-аналитическая; производственная и проектно-технологическая; В соответствии с видами и задачами профессиональной</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</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>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-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-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p>ПК-4: способностью использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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>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-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</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-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</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-12: готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</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-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-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-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 технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</p> <p>Для проведения государственного экзамена составляется расписание экзамена и предэкзаменационной консультации (консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена).</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Государственный экзамен проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии в специально подготовленных аудиториях, выведенных на время экзамена из расписания. Присутствие на государственном экзамене посторонних лиц допускается только с разрешения председателя ГЭК.</p> <p>Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.</p> <p>Государственный экзамен проводится в письменной форме и включает 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание. Продолжительность экзамена составляет 4 часа.</p> <p>Во время государственного экзамена студент может пользоваться учебными программами, справочной литературой, таблицами другими наглядными пособиями.</p>	
БЗ.Б.02	<p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Бакалавр по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профилем образовательной программы Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении) и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> научно-исследовательская и расчетно-аналитическая; производственная и проектно-технологическая; организационно-управленческая. <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и 	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</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>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-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-3: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</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>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-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</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-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</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</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов</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-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-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-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-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 технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является одной из форм государственной итоговой аттестации.</p> <p>При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.</p> <p>Обучающий, выполняющий выпускную квалификационную работу должен показать свою способность и умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и формулировать проблему работы с учетом ее актуальности; – ставить цели работы и определять задачи, необходимые для их достижения; – анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме работы, выявлять противоречия, делать выводы; – применять теоретические знания при решении практических задач; – работать с проектами, материалами, методами, приборами, установками, технической и нормативной документацией, системой менеджмента качества, математическими моделями; – делать заключение по результатам работы, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса; – оформлять работу в соответствии с установленными требованиями. 	
ФТД	Факультативы	180 (5)
ФТД.В.01	<p>Основы технического творчества</p> <p>Целью освоения дисциплины (модуля) «Основы технического творчества» является утверждение в сознании студентов, специализирующихся в области литейных технологий, необходимости использования в теории и практике разноплановых методов решения</p>	36 (1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>технических задач и формирование у студентов представления об основах изобретательства и технического творчества.</p> <p>Задача дисциплины - приобретение студентами знаний и навыков постановки технической задачи и применения методов ее решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение теоретических основ технического творчества; - освоение основных методов решения технических задач. <p>Дисциплина Основы технического творчества 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>История техники История металлургии Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Оборудование для термической и химико-термической обработки Основы проектирования технологических процессов Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</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-7 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные определения и понятия технического творчества; основные методы исследований влияния микро-и нано-структуры на свойства материалов; основные определения структурных характеристики материалов; основные алгоритмы и правила ТРИЗ; основные методы исследований, используемых в решении изобретательских задач в области материалов и сплавов; определения процессов ТРИЗ в области материалов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> приобретать знания в области современных представлений о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой; корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания по современным представлениям влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов; выделять проблемные и требующие усовершенствования материалы; обсуждать способы эффективного решения для выбора материала с учетом эксплуатационных требований; распознавать эффективное решение от неэффективного; приобретать знания в области разработки новых материалов, технологий и объектов; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> практическими навыками использования элементов ТРИЗ. способами демонстрации умения анализировать проблемную ситуацию в технике и технологии; методами АРИЗ и ТРИЗ; навыками и методиками обобщения результатов решения по влиянию микро- и нано-структуры на свойства материалов. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>способами демонстрации умения анализировать ситуацию;</p> <p>методами АРИЗ и ТРИЗ;</p> <p>навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов при определении материалов;</p> <p>основными методами решения задач в области усовершенствования материалов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. 2. Функционально-физический анализ технических объектов. 3. Постановка и анализ задачи. 4. Морфологический анализ и синтез технических решений по определению материалов на основе имеющихся представлений о микро-и нано-структуре материалов. 	
ФТД.В.02	<p>Инновационные методы создания многофункциональных материалов</p> <p>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.</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>Механические свойства: методы определения механических свойств.</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-7 - способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <p>современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>о современных методах моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>уметь:</p>	36 (1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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;</p> <p>выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>владеть/ владеть навыками:</p> <p>способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>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"> 1. Основные понятия о функциональных материалах. 2. Классификация новых функциональных материалов. 3. Аморфные сплавы. 4. Интерметаллиды. 5. Ультрадисперсные, нанофазные и нанокристаллические материалы. 6. Синтезированные углеродные наноструктуры. 	
ФТД.В.03	<p>Технологическое предпринимательство</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. В процессе преподавания и самостоятельного изучения обучающимися дисциплины «Технологическое предпринимательство» должны быть достигнуты следующие учебные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление обучающихся с основными понятиями и категориями коммерциализации инновационных технологий; - формирование у обучающихся базового комплекса знаний, практических умений и навыков в области описания инновационных технологий и их представления потенциальным инвесторам; - развитие у обучающихся практических умений и навыков квалифицированного использования основных методов аналитического инструментария для продвижения сложных наукоемких технологий. <p>Дисциплина Технологическое предпринимательство входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Экономика Технологические уклады в системе мирового технико-экономического развития Правоведение Учебная - ознакомительная практика Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Введение в отрасль Технология командообразования и саморазвития Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Производственный менеджмент.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности; - действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; - содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; - формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и самопрезентации; <p>владеть/ владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Введение в технологическое предпринимательство.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	2. Технологическое предпринимательство. 3. Финансирование и оценка экономической эффективности проекта.	