

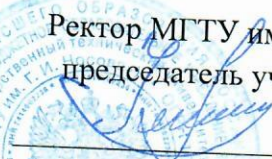


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова  
Протокол № 4 от « 26 » февраля 2020 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, 2020

ОП-ММТм6-20-1

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>7560 (210)</b>
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	<b>4212 (117)</b>
Б1.Б.01	<p><b>История</b></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><b>знать:</b> основные события исторического процесса; основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи;</p> <p><b>уметь:</b> 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><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки</li> <li>2. Древнейшая стадия истории человечества</li> <li>3. Средневековье как стадия исторического процесса</li> <li>4. Россия и мир в XVI-XVIII вв.</li> <li>5. Россия и мир в XIX веке.</li> <li>6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв.</li> <li>7. Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война.</li> <li>8. Россия и мир во второй половине XX века.</li> <li>9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения.</li> </ol>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.Б.02	<p><b>Иностранный язык</b></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><b>ОК-5</b> - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка;</p> <p><b>уметь:</b> читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; оформлять информацию в виде письменного текста;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> навыками устной и письменной речи на иностранном языке; основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; нормами речевого этикета.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я в современном мире</li> <li>2. Ценности образования</li> <li>3. История научной мысли</li> <li>4. Страна, где я живу</li> <li>5. Страны изучаемого языка</li> <li>6. Современное производство и окружающая среда</li> <li>7. Достижения научно-технического прогресса</li> </ol>	252 (7)
Б1.Б.03	<p><b>Философия</b></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><b>знать:</b> основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; основные направления и проблематику современной философии;</p> <p><b>уметь:</b> раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и 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><b>владеть/ владеть навыками:</b> навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Две автономные системы мир и человек.</li> <li>2. Многообразие картин материального мира.</li> <li>3. Идеальное как самостоятельная сфера мира.</li> <li>4. Феномены культуры, отражающие целостность мира и человека.</li> </ol>	
Б1.Б.04	<p><b>Экономика</b></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><b>знать:</b> основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</p> <p><b>уметь:</b> ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности; ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в экономическую теорию.</li> <li>2. Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование.</li> <li>3. Производитель и потребитель в рыночной экономике.</li> <li>4. Конкуренция: виды рыночных структур.</li> <li>5. Закономерности функционирования национальной экономики.</li> <li>6. Цикличность экономического развития.</li> </ol>	

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><b>Правоведение</b></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><b>знать:</b> основные правовые понятия; основные источники права; принципы применения юридической ответственности.</p> <p><b>уметь:</b> ориентироваться в системе законодательства; определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; разрабатывать документы правового характера; приобретать знания в области права; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы государства и права.</li> <li>2. Основы частного права.</li> <li>3. Основы публичного права.</li> <li>4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</li> </ol>	144 (4)
Б1.Б.06	<p><b>Культурология и межкультурное взаимодействие</b></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><b>знать:</b> структуру и содержание межкультурного взаимодействия; суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса; суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса; способы обобщения, анализа, восприятия основных процессов в развитии культуры, постановки цели и выбора путей ее достижения в соответствии с социально одобряемыми культурными нормами; основы функционального взаимодействия культурологии и других общественных дисциплин, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; способы анализа основных проблем и процессов культурной жизни общества;</p> <p><b>уметь:</b> общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; анализировать проблемы культурных процессов; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации; при исполнении профессиональных обязанностей использовать культурологические знания об основах цивилизации и культуры; использовать основные положения и методы культурологии во взаимосвязи с социальными, гуманитарными и экономическими науками при решении социальных и профессиональных задач; анализировать проблемы, возникающие в процессе общественного функционирования культуры, объяснить и локализовать возможные конфликтные ситуации.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия.</li> <li>2. Основные понятия культурологи.</li> <li>3. История культурологических учений.</li> </ol>	
Б1.Б.07	<p><b>Технология командообразования и саморазвития</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена.</p> <p>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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики;</li> <li>основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития;</li> <li>основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики и командообразования;</li> <li>проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования;</li> <li>анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования;</li> <li>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;</li> <li>основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них;</li> <li>основные методы исследований, используемых в процессе самообразования и саморазвития;</li> <li>определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»;</li> </ul>	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><b>уметь:</b></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 представление 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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Теоретические основы командообразования.</li> <li>2. Внутриккомандные процессы и отношения.</li> <li>3. Саморазвитие членов команды.</li> </ol>	
Б1.Б.08	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вырабатывание знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности;</li> <li>-формирование навыков в области оказания приемов первой помощи;</li> <li>-изучение методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф в соответствии с современными тенденциями.</li> </ul> <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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения и понятия о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках;</li> <li>- методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей;</li> <li>- основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни;</li> <li>- определения и понятия о экологической безопасности проектируемых устройств, их свойствах и характеристиках; характере воздействия факторов данных устройств и процессов; методы защиты от них;</li> <li>- характер воздействия вредных и опасных факторов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни;</li> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>- 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;</li> <li>- выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания;</li> <li>- способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области экологической безопасности проектируемых устройств автоматизации и их производства;</li> <li>- приемами обеспечения безопасности производства на основе знаний методов и приемов безопасной организации труда.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания</li> <li>2. Формирование опасностей в производственной среде.</li> </ol> <p>Идентификация вредных и опасных факторов технических систем</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Приемы оказания первой помощи.</li> <li>4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций.</li> </ol> <p>Методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.</li> </ol>	
Б1.Б.09	<b>Математика</b>	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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы теории числовых и степенных рядов и рядов Фурье;</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основные положения теории пределов и непрерывных функций,</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,</li> <li>- основные положения линейной алгебры и аналитической геометрии,</li> <li>- основные положения теории рядов,</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по изучаемым теоретически разделам;</li> <li>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;</li> <li>- применять методы дифференциального исчисления для</li> </ul>	

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"> <li>- применять методы линейной алгебры для решения алгебраических уравнений, методы аналитической геометрии для решения геометрических задач,</li> <li>- применять методы теории рядов для приближенных вычислений,</li> <li>- выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач;</li> </ul> <p>обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач;</li> <li>- навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов</li> <li>- навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;</li> <li>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в математический анализ.</li> <li>2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.</li> <li>3. Интегральное исчисление функции одной переменной.</li> <li>4. Линейная алгебра.</li> <li>5. Аналитическая геометрия.</li> <li>6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</li> <li>7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).</li> <li>8. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ).</li> <li>9. Ряды.</li> <li>10. Элементы теории вероятностей.</li> <li>11. Элементы математической статистики.</li> </ol>	
Б1.Б.10	<p><b>Физика</b></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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные законы физики;</li> <li>следствия из этих законов;</li> <li>физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний;</li> <li>основные законы физики;</li> <li>следствия из этих законов;</li> <li>физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе;</li> <li>физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов физики;</li> <li>методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> <li>методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов;</li> <li>выбирать методы исследования, с помощью приборов;</li> <li>применять физические законы и физико-математический аппарат в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач;</li> <li>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> <li>измерять физические величины.</li> <li>распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>объяснять (выявлять и строить) типичные физические модели для описания реальных процессов,</li> <li>выбирать методы исследования, с помощью приборов;</li> <li>делать обоснованные выводы по результатам физических исследований;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками решения физических задач;</li> <li>навыками работы с широким кругом физических приборов и оборудования;</li> <li>способами демонстрации умения анализировать теорию при решении инженерных задач;</li> <li>методами проведения физических измерений, расчета величин, анализа полученных данных и навыками планирования исследовательского процесса;</li> <li>навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> </ul>	

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"> <li>1. Механика.</li> <li>2. Молекулярная физика и термодинамика.</li> <li>3. Электромагнетизм.</li> <li>4. Волновая оптика.</li> <li>5. Квантовая физика и физика атома.</li> <li>6. Физика ядра и элементарных частиц.</li> </ol>	
Б1.Б.11	<p><b>Химия</b></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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b> проводить экспериментальные исследования в сфере профессиональной деятельности; управлять процессами, протекающими в различных химических системах; решать расчетные задачи применительно к материалу программы; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах; сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии; способностью объяснять результаты исследований применительно к сфере профессиональной деятельности;</p> <p><b>навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</b> практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химическая термодинамика.</li> <li>2. Химическая кинетика.</li> <li>3. Растворы.</li> <li>4. Дисперсные системы.</li> <li>5. Окислительно-восстановительные процессы.</li> <li>6. Электрохимические системы.</li> </ol>	
Б1.Б.12	<p><b>Экология</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование нового мировоззрения, экологической этики, как обязательного условия устойчивого развития;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получение необходимых базовых понятий для создания представления о биосфере, месте в ней человека, о проблемах, связанных с взаимодействием общества и природы;</li> <li>- 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.</li> </ul> <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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и элементы безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии;</li> <li>- критерии оценки в области безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии;</li> <li>приоритеты решения задач в области безотходных и ресурсосберегающих технологий в металлургии;</li> <li>основные источники загрязнения окружающей среды в металлургической промышленности;</li> <li>основные характеристики загрязняющих веществ и степень их опасности;</li> <li>теоретические основы и принципы очистки газов и воды;</li> <li>конструкцию и области применения аппаратов и установок для очистки промышленных газов от пыли и газообразных химических соединений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять категорию опасности предприятий для окружающей среды;</li> <li>обсуждать способы эффективного решения по выбору и расчету оборудования для очистки сточных вод металлургических предприятий;</li> <li>определять категорию опасности предприятий для окружающей среды;</li> <li>провести расчет ширины санитарно-защитной зоны;</li> <li>провести разработку схемы и ориентировочный расчет основного пылеулавливающего оборудования и определить эффективности его работы;</li> <li>провести выбор и расчет оборудования для очистки сточных вод металлургических предприятий;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способами демонстрации умения анализировать работу с технической и справочной литературой в области охраны окружающей среды;</li> <li>составления технических и организационных мероприятий по охране окружающей среды в металлургии;</li> <li>способами оценивания значимости и практической пригодности технических и организационных мероприятий по охране окружающей среды в металлургии;</li> <li>навыками работы с технической и справочной литературой в области охраны окружающей среды;</li> <li>навыками выбора пылеулавливающего и газоочистительного оборудования;</li> <li>способами оценивания значимости и практической пригодности технических и организационных мероприятий в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биосфера и человек.</li> <li>2. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.</li> <li>3. Глобальные проблемы окружающей среды.</li> <li>4. Экозащитная техника и технологии.</li> <li>5. Основы экономики природопользования.</li> <li>6. Основы экологического права, профессиональная ответственность.</li> <li>7. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</li> </ol>	
Б1.Б.13	<p><b>Метрология, стандартизация и сертификация</b> 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"> <li>- математика;</li> <li>- история металлургии или история техники.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общее материаловедение и технологии материалов;</li> <li>- механика материалов и основы конструирования;</li> <li>- механические свойства материалов;</li> <li>- материаловедение.</li> </ul> <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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоретические основы метрологии; методы и средства измерения физических и химических величин;</li> <li>методы оценивания погрешностей и неопределенностей с применением современных информационных технологий;</li> <li>принципы и цели стандартизации и технического регулирования; системы стандартов;</li> <li>процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>планировать работы по сертификации и стандартизации;</li> <li>применять документацию систем качества;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля;</li> <li>методами поверки и калибровки;</li> <li>методами измерений, контроля и испытаний;</li> <li>методами и средствами разработки и оформления технической документации;</li> <li>методами стандартизации и сертификации материалов, процессов и систем менеджмента качества; стратегией менеджмента качества.</li> </ul> <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><b>Механика материалов и основы конструирования</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у обучающегося знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области материаловедения.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения</p> <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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Введение в механику деформируемого тела.</li> <li>2. Основы расчета на прочность и жесткость.</li> <li>3. Энергетические методы в сопротивлении материалов.</li> <li>4. Машины и механизмы.</li> <li>5. Механические передачи.</li> <li>6. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.</li> <li>7. Соединения деталей машин.</li> <li>8. Станины, корпусные детали, направляющие.</li> </ol>	
Б1.Б.15	<p><b>Информатика и информационные технологии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Материаловедение и технологии материалов».</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Проектная деятельность», «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Анализ числовой информации», «Обработка экспериментальных данных», учебных и производственных практик.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-1 - способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>ПК-3 – готовность использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и термины задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культур;</li> <li>иметь базовые представления в области информатики и современных информационных технологий;</li> <li>основные требования обеспечения информационной безопасности;</li> <li>основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач;</li> <li>знать информационно-коммуникационные технологии;</li> <li>общие характеристики процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>классификацию вредоносных программ;</li> <li>основные определения и понятия информации и информационной безопасности;</li> <li>классификацию угроз информационной безопасности и возможные средства обеспечения ИБ;</li> </ul>	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><b>уметь:</b></p> <p>уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ИКТ;</p> <p>выбирать способы эффективного получения и хранения информации;</p> <p>создавать запросы БД для выбора информации по профессиональной деятельности;</p> <p>использовать офисные приложения для решения стандартных задач;</p> <p>распознавать действие вредоносных программ и применять современные антивирусные средства защиты;</p> <p>работать в качестве клиента Интернет-сервисов;</p> <p>оценивать достоверность и применять информацию, полученную в глобальных компьютерных сетях для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>использовать современные ИКТ для решения 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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>основными навыками обеспечения информационной безопасности;</p> <p>основными навыками защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты;</p> <p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением ИКТ;</p> <p>основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области;</p> <p>навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>методами проектирования БД для хранения данных;</p> <p>навыками поиска, отбора информации в глобальных компьютерных сетях, ее хранения, переработки для научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>программными средствами реализации информационных процессов для эффективного решения общеинженерных задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>типовыми алгоритмами и моделями решения общеинженерных задач в области материаловедения и технологии материалов с использованием прикладных программных средств;</p> <p>основными алгоритмами и методами решения прикладных задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>практическими навыками решения задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>навыками использования языков программирования высокого уровня для решения задач в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>технологиями обработки баз данных;</p> <p>современными технологиями программирования и программными средствами для профессиональных задач;</p> <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"> <li>1. Общие вопросы информатики.</li> <li>2. Системное и прикладное программное обеспечение.</li> <li>3. Программные средства реализации информационных процессов.</li> </ol>	

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><b>Производственный менеджмент</b></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><b>знать:</b></p> <p>основные понятия, определения, методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов, используемые в различных сферах жизнедеятельности;</p> <p>основные методы сбора, анализа и обобщения данных для выбора оптимальных технических решений;</p> <p>методику использования нормативных и методических материалов при подготовке и оформлении технических заданий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>использовать экономические знания при оценке результатов деятельности в различных сферах;</p> <p>применять полученные знания в профессиональной</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; <b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. Основы производственного менеджмента.</li> <li>2. Организация и управление производственным процессом.</li> <li>3. Организация труда и планирование оплаты труда.</li> <li>4. Методы экономического прогнозирования и планирования: внутрифирменное планирование.</li> <li>5. Управление материально-техническими ресурсами, сбытом и качеством продукции.</li> <li>6. Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.</li> </ol>	
Б1.Б.17	<p><b>Технология получения изделий в машиностроении</b> 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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Общая структура технологического процесса изготовления деталей. Классификация материалов; их основные свойства; требования, предъявляемые к конструкционным материалам.</li> <li>2. . Классификация заготовок и способов их получения.</li> <li>3. Технология получения литых заготовок из металлических материалов.</li> <li>4. Технология получения заготовок и изделий обработкой давлением.</li> <li>5. Теория и технология получения заготовок и изделий методами литья, обработки давлением, сварки, наплавки и пайки.</li> <li>6. Технология получения заготовок и изделий методами порошковой металлургии. Получение и хранение порошков.</li> <li>7. Технологические процессы механической обработки заготовок из различных материалов.</li> <li>8. Технология получения некоторых изделий из неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.Б.18	<p><b>Теория термической обработки</b></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"> <li>- готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</li> <li>- 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.</li> </ul> <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><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> 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><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. Классификация видов термической обработки.</li> <li>2. Процессы, протекающие при нагреве стали.</li> <li>3. Факторы влияющие на рост зерна аустенита.</li> <li>4. Процессы, протекающие при охлаждении стали. Диаграммы изотермического превращения аустенита.</li> <li>5. Диффузионный распад аустенита, его механизм и типы получаемых</li> </ol>	

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><b>Материаловедение</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру по профилю «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» для плодотворной научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.13 Метрология стандартизация и сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.02 Физическая химия;</li> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.01(У) Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.19 Механические свойства материалов; Б1.В.21 Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.04 Продвижение научной продукции; Б1.В.05 Основы термической и химико-термической обработки металлов; Б1.В.06 Машиностроительные материалы; Б1.В.07 Методы исследований материалов и процессов; Б1.В.08 Физические свойства металлов; Б1.В.09 Теория строения материалов; Б1.В.10 Износостойкие материалы и изделия; Б1.В.11 Коррозия и методы защиты; Б1.В.12 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей;</li> <li>- дисциплин по выбору вариативной части блока 1: Б1.В.ДВ.04.01 Выбор материалов и технологий в машиностроении; Б1.В.ДВ.04.02 Основы проектирования технологических процессов; Б1.В.ДВ.05.01 Свойства и применение покрытий; Б1.В.ДВ.05.02</li> </ul>	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><b>знать:</b></p> <p>базовые понятия и законы фундаментальных разделов физики, химии, физической химии, математики и общеинженерных дисциплин;</p> <p>основные принципы и оборудование для исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);</p> <p>сущность методов исследования физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации и их влияние на структуру и свойства материалов;</p> <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><b>уметь:</b></p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности, требующие применения фундаментальных математических, естественнонаучных и общеинженерных знаний;</p> <p>использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);</p> <p>использовать в исследованиях знания о методах исследования физических и химических процессов, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>анализировать влияние параметров технологического процесса на характер фазовых превращений, структуру и при производстве, 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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, требующие применения фундаментальных математических, естественнонаучных и общеинженерных 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 влияние 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"> <li>1. Введение. Строение и свойства металлов. Методы исследования.</li> <li>2. Атомно-кристаллическое строение металлов.</li> <li>3. Кристаллизация расплавов.</li> <li>4. Деформация и нагрев деформированных материалов.</li> <li>5. Механические свойства материалов.</li> <li>6. Фазовые и структурные превращения в двухкомпонентных металлических системах.</li> <li>7. Железоуглеродистые сплавы.</li> </ol>	

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><b>Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Логически, содержательно и методически дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами – высшая математика в составе, в первую очередь теории вероятности и математической статистики, методов математической оптимизации технологических процессов, и информатика в составе составления алгоритмов расчетов, построения блок-схем различных программ. Для оптимизации свойств и технологий термической обработки металлов необходимо знать основы материаловедения и термической обработки металлов и теплотехники.</p> <p>Дисциплина «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов» одной из вспомогательных дисциплин для проведения государственной итоговой аттестации при подготовке к государственному экзамену по профилю подготовки и защите выпускной квалификационной работы (ВКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 – способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>ПК-3 – готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>ПК-7 - способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и понятия процессов моделирования и оптимизации;</li> <li>- классификацию способов оптимизации, теоретические основы моделирования технологических процессов и методов исследования показателей качества продукции;</li> <li>- основные расчетные методы описания технологии процессов;</li> <li>основные математические методы моделирования структурообразования и свойств металлов;</li> <li>- методы получения прогнозирующих регрессионных зависимостей структуры и свойств от химического состава стали и технологии термической обработки;</li> <li>- расчетные алгоритмы для оптимизации химсостава металла и технологии термообработки;</li> <li>основы математического и физического моделирования технологических процессов;</li> </ul>	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><b>уметь:</b>  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><b>владеть/ владеть навыками:</b>  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"> <li>1. Основы процесса моделирования. Понятия системы и элемента.</li> <li>2. Экспериментально-статистические методы математического описания.</li> <li>3. Задачи статистической оптимизации.</li> <li>4. Исследование операций.</li> <li>5. Использование моделей для исследования, управления и обучения.</li> <li>6. Оптимизация управления технологией термической обработки металлов и сплавов.</li> </ol>	
Б1.Б.21	<p><b>Конструкционные и инструментальные стали в машиностроении</b></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. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Химия Физическая химия Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Метрология, стандартизация и сертификация Физика Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Износостойкие материалы и изделия Теория строения материалов Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей Материаловедение Коррозия и методы защиты Инновационные методы создания многофункциональных материалов Технология получения изделий в машиностроении Теория термической обработки Основы структурного анализа материалов Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении Научно-исследовательская работа Оборудование для термической и химико-термической обработки 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; ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b> - 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;</p>	

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><b>уметь:</b></p> <p>- анализировать данные о составе, структуре и свойствах материалов, полученные при испытаниях продукции в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>- оценивать качество материала в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах;</p> <p>- выявлять задачи при осуществлении выбора материалов для изделий в машиностроении различного назначения;</p> <p>- оценивать пригодность материала для заданных условий эксплуатации с учетом предъявляемых требований к его структуре, технологическим и эксплуатационным свойствам;</p> <p>- 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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- навыками решения задач по оценке качества материала в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах;</p> <p>- навыками оценки технологических и служебных качеств материалов путем комплексного анализа их структуры и механических свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний;</p> <p>- навыками выбора материал для изготовления деталей и изделий в машиностроении применительно к решению поставленных задач;</p> <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"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Углеродистые стали.</li> <li>3. Теоретические основы легирования.</li> <li>4. Конструкционные стали.</li> <li>5. Инструментальные стали и сплавы.</li> </ol>	
Б1.Б.22	<p><b>Физическая культура и спорт</b></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><b>знать:</b></p> <p>процесс историко-культурного развития человека и человечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- всемирную и отечественную историю и культуру;</li> <li>- особенности национальных традиций, текстов;</li> <li>- движущие силы и закономерности исторического процесса;</li> <li>- место человека в историческом процессе;</li> <li>- политическую организацию общества;</li> </ul> <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"> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности;</li> </ul> <p>основные понятия о приемах первой помощи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</li> <li>- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

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"> <li>- уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции;</li> <li>- проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям;</li> <li>- анализировать многообразие культур и цивилизаций;</li> </ul> <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"> <li>- применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</li> <li>- использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>выделять основные опасности среды обитания человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать риск их реализации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>- навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку;</li> <li>- информацией о движущих силах исторического процесса;</li> <li>- приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума;</li> <li>- средствами и методами физического воспитания;</li> <li>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</li> <li>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля;</li> </ul> <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"> <li>1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.</li> <li>2. Социально-биологические основы физической культуры.</li> <li>3. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья.</li> <li>4. Психофизиологические основы психологического труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</li> <li>5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</li> <li>6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.</li> <li>7. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений.</li> <li>8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.</li> </ol>	
Б1.Б.ДВ.01.01	<p><b>Элективные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО).</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>4. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО).</li> <li>5. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>6. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО).</li> <li>7. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>8. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО).</li> <li>9. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>10. Учебные занятия по видам спорта.</li> </ol>	

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><b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b></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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b> 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"> <li>- анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>- системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для:</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</li> <li>организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> </ul>	

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"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>4. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>5. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>6. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>7. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>8. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>9. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>10. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>11. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>12. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>13. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>14. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>15. Учебные занятия по видам спорта.</li> <li>16. Общефизическая подготовка и ЛФК.</li> <li>17. Учебные занятия по видам спорта.</li> </ol>	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	
<b>Б1.В.ОД</b>	<b>Обязательные дисциплины</b>	
Б1.В.01	<p><b>Проектная деятельность</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Технология командообразования и саморазвития», «Математика», «История металлургии», «История техники».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для защиты ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-13 - способность использовать нормативные и методические материалы для подготовки и оформления технических заданий на выполнение измерений, испытаний, научно-исследовательских 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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сущность, структуру, составляющие и функции теории решения изобретательских задач;</li> <li>сущность алгоритма решения изобретательских задач;</li> <li>основные методы технического творчества, решения изобретательских задач;</li> <li>закономерности развития технических систем;</li> <li>противоречия в системах и приемы их разрешения;</li> <li>приемы преодоления психологических барьеров при решении изобретательских задач;</li> <li>законы развития технических систем;</li> </ul>	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; <b>уметь:</b> обсуждать способы эффективного решения изобретательских задач; корректно определять основные тенденции развития технических систем; объяснять типичные приемы решения изобретательских задач; применять междисциплинарные знания для решения изобретательских задач и построения деревьев эволюции развития технических систем; решать изобретательные задачи с помощью АРИЗ; использовать информационные фонды ТРИЗ для решения задач различного уровня; пользоваться различными источниками научно-технической информации для получения необходимых знаний в области технического творчества; аргументировано обосновывать применение подходов теории решения изобретательских задач для разрешения технических противоречий; определять аналоги изобретения; анализировать тенденции развития технических систем путем построения деревьев эволюции; определять прототип изобретения; <b>владеть/ владеть навыками:</b> способами демонстрации умения анализировать проблемные технические ситуации; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов решения изобретательских задач; практическими навыками использования алгоритма решения изобретательских задач; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды для сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации; приемами решения изобретательских задач; приемами использования АРИЗ для решения технологических задач; профессиональным языком в области теории решения изобретательских задач; навыками и методиками обобщения результатов решения изобретательских задач; иметь представление: о познавательных-психологических барьерах и путях их преодоления, об исследовательских задачах и подходах к решению таких задач. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Возникновение и развитие техники. Уровни технического творчества. 2. Методы развития творческого воображения. 3. Творческая личность. Творческий коллектив 4. Алгоритм решения изобретательских задач. 5. Линии развития технических систем.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.02	<p><b>Физическая химия</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: достижение возможности описывать временной ход химических физико-химических процессов на основе исходных свойств систем и веществ их составляющих, а также конечный результат соответствующих процессов.</p> <p>Для изучения дисциплины «Физическая химия» необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как: 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><b>знать:</b> основные понятия и законы физической химии; основные параметры проведения физико-химических исследований;</p> <p><b>уметь:</b> определять термодинамические характеристики химических реакций; выбрать параметры проведения физико-химических исследований;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> методами предсказания протекания возможных химических реакций; навыками проведения физико-химических исследований.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии Химическая термодинамика. Законы термодинамики.</li> <li>2. Химическое и фазовое равновесие.</li> <li>3. Реальные газы. Виральные уравнения, уравнение Ван-дер-Ваальса. Сжижение газов.</li> <li>4. Термодинамическое описание растворов.</li> <li>5. Парциальные мольные величины.</li> <li>6. Химическая кинетика.</li> <li>7. Поверхностные явления.</li> </ol>	144 (4)
Б1.В.03	<p><b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b></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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия начертательной геометрии и проекционного черчения;</li> <li>- способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных;</li> <li>- правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;</li> <li>- основные определения и понятия инженерной графики;</li> <li>- основные правила выполнения чертежей;</li> <li>- основные положения ЕСКД;</li> <li>- нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу;</li> <li>- решать обобщенные позиционные и метрические задачи;</li> <li>- выполнять изображение модели на комплексном чертеже;</li> <li>- наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД;</li> <li>- пользоваться измерительными инструментами;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения);</li> <li>- объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей;</li> <li>- применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД;</li> <li>- основными методами решения задач в области инженерной графики;</li> <li>- возможностью междисциплинарного применения полученных знаний;</li> <li>- практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике;</li> <li>- методами использования программных средств для решения</li> </ul>	

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"> <li>1. Проекционное черчение.</li> <li>2. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Свойства параллельного проецирования. ГОСТ 2.317-69. Стандартные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Построение плоских фигур и окружностей в различных видах аксонометрических проекций.</li> <li>3. Основы начертательной геометрии.</li> <li>4. Машиностроительное черчение.</li> </ol>	
Б1.В.04	<p><b>Продвижение научной продукции</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных и общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения её на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации;</li> <li>- освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации.</li> </ul> <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"> <li>ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;</li> <li>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</li> <li>ПК-1: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</li> <li>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.</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами стимулирования сбыта научно-технической продукции. Способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции;</p> <p>Знаниями о государственной научно-технической политике России, государственной инновационной политике, а также инструментами эффективного применения этих знаний на практике;</p> <p>Способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности. Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>Классификацией научно-технической продукции. Профессиональным языком предметной области знания. Практическими навыками оценки качества научно-технической продукции. Навыками составления конкурсной документации. Способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска. Навыками практического применения основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау и т.д.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие научной продукции.</li> <li>2. Виды научной продукции.</li> <li>3. Регистрация различных видов научной продукции.</li> <li>4. Пути продвижения на рынок.</li> <li>5. Системы финансирования.</li> <li>6. Системы государственной поддержки.</li> <li>7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями.</li> <li>8. Конкурсная документация и ее оформление.</li> </ol>	
Б1.В.05	<p><b>Механические свойства материалов</b></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><b>знать:</b></p> <p>основные подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>основные определения и понятия о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>основные методы исследований, используемых при оценке качества материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, долговечности и экологичности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;</p> <p>использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на механические и другие свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой;</p> <p>оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>аргументированно обосновывать положения о применении знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	

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"> <li>1. Современные представления о механических свойствах материалов и методах исследования.</li> <li>2. Напряжения и деформации. Способы описания напряженного и деформированного состояний. Упругость и упругие свойства металлов.</li> <li>3. Закон Гука и константы упругих свойств. Факторы, влияющие на модули упругости.</li> <li>4. Пластическая деформация и упрочнение. Механизмы пластической деформации и дислокационная структура на разных стадиях деформационного упрочнения. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграммы деформации моно- и поликристаллов. Особенности упрочнения моно- и поликристаллов. Зависимость деформационного упрочнения от температуры и скорости деформации.</li> <li>5. Разрушение материалов.. Виды разрушения. Диаграмма Фридмана. Факторы, влияющие на переход металла из вязкого состояния в хрупкое. Температура хрупко-вязкого перехода. Механизм разрушения. Механизм зарождения трещин. Особенности вязкого и хрупкого разрушения. Критерий Гриффитса.</li> <li>6. Статические испытания. Факторы, определяющие многообразие методов механических испытаний. Геометрическое, механическое и физическое подобие при механических испытаниях. Испытание на растяжение. Схема испытания, применяемые оборудование и образцы. Основные характеристики, определяемые при испытании.</li> <li>7. Испытание на сжатие. Жесткость напряженного состояния. Схема испытания, применяемые образцы. Характеристики прочности и пластичности при сжатии.</li> <li>8. Испытание на изгиб и кручение. Схемы испытания.</li> <li>9. Испытание на твердость. Физический смысл твердости. Методы определения твердости. Микротвердость. Особенности и назначение метода.</li> <li>10. Длительные испытания при повышенных температурах. Жаропрочность. Ползучесть и стадии ползучести. Испытания на длительную прочность. Методы нагрева, стабилизации и регистрации температуры. Релаксация напряжений и ее связь с ползучестью.</li> <li>11. Усталость материалов. Циклы нагружения, их характеристика. Методика проведения усталостных испытаний.</li> <li>12. Динамические испытания.</li> <li>13. Износостойкость и испытания на износ.</li> <li>14. Методы неразрушающего контроля.</li> </ol>	
Б1.В.06	<p><b>Методы исследования материалов и процессов</b></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><b>знать:</b></p> <p>основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным;</p> <p>технологии производства, обработки и модификации;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения применения комплексных исследований и испытаний, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, 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"> <li>1. Введение. Классификация методов исследований для изучения структуры и свойств материалов и процессов. Методы механических испытаний материалов.</li> <li>2. Макроанализ. Задачи, решаемые с помощью макроанализа. Способы приготовления макрошлифов и изломов.</li> <li>3. Микроструктурный анализ с использованием световой микроскопии.</li> <li>4. Электронно-микроскопический анализ. Просвечивающий дифракционный анализ.</li> <li>5. Использование рентгеновских лучей для изучения материалов и процессов.</li> <li>6. Современные методы спектрального анализа.</li> <li>7. Электрические и термоэлектрические методы контроля.</li> <li>8. Магнитные методы контроля.</li> <li>9. Методы и техника контроля технологических режимов при получении и обработке материалов.</li> </ol>	
Б1.В.07	<p><b>Физические свойства материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавра по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки выпускников, согласно которым выпускник должен быть способен выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая, научно-исследовательская, производственно-управленческая и проектная.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Математика», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении таких дисциплин, как «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов», «Свойства и применение покрытий», «Гальванические покрытия».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-6 - способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями;</p> <p>ПК-11 - способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные физические свойства материалов; связь между физическими и эксплуатационными свойствами материалов; изменение физических свойств при различных методах обработки материалов;</p> <p>Принцип выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Пользоваться методами исследований, основанными на</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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Навыками определения основных физических свойств материалов; связывать физические свойства материалов с их эксплуатационными свойствами; навыками определения основных физических свойств определяющих необходимые эксплуатационные свойства материалов;</p> <p>Навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплоемкость и теплосодержание.</li> <li>2. Методы измерения электрического сопротивления.</li> <li>3. Классификация элементов и сплавов по магнитным свойствам.</li> <li>4. Плотность металлов. Атомный и ионный объем.</li> </ol>	
Б1.В.08	<p><b>Износостойкие материалы и изделия</b></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><b>знать:</b></p> <p>о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических</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><b>уметь:</b> выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; 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><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками использования в исследованиях и расчетах знаний о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Износостойкие материалы.</li> <li>2. Виды изнашивания.</li> <li>3. Влияние структуры, механических и физических свойств на износостойкость.</li> <li>4. Закономерности изнашивания сопряженных деталей и материалы для этих деталей.</li> <li>5. Абразивное изнашивание и материалы с высокой твердостью поверхности.</li> <li>6. Поверхностное упрочнение износостойких сплавов.</li> <li>7. Неметаллические и композиционные износостойкие материалы.</li> </ol>	
Б1.В.09	<p><b>Основы структурного анализа материалов</b></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: 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><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> рассчитывать параметры кристаллической структуры; подготавливать образцы для структурного анализа; выбирать условия съемки для структурного анализа;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. Дифракционный анализ кристаллической структуры.</li> <li>2. Электронная микроскопия.</li> <li>3. Микроанализ в электронной микроскопии.</li> </ol>	
Б1.В.10	<p><b>Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление с основными современными технологиями поверхностного упрочнения и модифицирования поверхностей в нашей стране и за рубежом.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения 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><b>знать:</b> о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным;</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><b>уметь:</b> выбирать методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения применения комплексных исследований и испытаний, в том числе стандартных и сертификационных, процессов производства, обработки и модификации; выбирать методы для разработки технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. Основные направления развития упрочнения и модифицирования поверхностей.</li> <li>2. Упрочнение химико-термическими методами.</li> <li>3. Упрочнение методами пластического деформирования.</li> <li>4. Упрочнение поверхности высокоэнергетическим воздействием.</li> <li>5. Упрочнение методами наплавки металлами и сплавами.</li> <li>6. Роль покрытий в решении задач по улучшению качества, снижению металлоемкости изделий, экономии черных и цветных металлов.</li> <li>7. Покрытия, нанесенные механическим способом.</li> <li>8. Покрытия, нанесенные в порошковых смесях.</li> <li>9. Электролитическое нанесение покрытий.</li> <li>10. Нанесение покрытий методом металлизации.</li> </ol>	
Б1.В.11	<p><b>Стали и сплавы с особыми химическими и физическими свойствами</b></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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к составу, структуре и свойствам сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами, применяемых в машиностроении, в соответствии с условиями эксплуатации изделий;</li> <li>- 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;</li> <li>- особенности структуры и свойств, формирующихся в технологических процессах производства и обработки сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами в машиностроении;</li> <li>- основные типы современных сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами, применяемых в машиностроении;</li> <li>- структурные характеристики и характеристики свойств сталей и сплавов с особыми химическими и физическими свойствами, применяемых в машиностроении;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- анализировать данные о структуре и свойствах, технологических</li> </ul>	

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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Жаростойкие материалы. Материалы для авиационных двигателей.</li> <li>2. Износостойкие материалы.</li> <li>3. Жаропрочные материалы. Методы оценки характеристик.</li> <li>4. Коррозионностойкие материалы. Методы оценки коррозионной стойкости.</li> <li>5. Радиационно-стойкие материалы.</li> <li>6. Хладостойкие материалы.</li> <li>7. Материалы с определенными физико-механическими свойствами (электрическими, термоэлектрическими, магнитными, с заданными температурными коэффициентами модуля упругости и линейного расширения).</li> </ol>	
Б1.В.12	<p><b>Научно-исследовательская работа</b></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><b>знать:</b>            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><b>уметь:</b>            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><b>владеть/ владеть навыками:</b>            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"> <li>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.</li> <li>2. Планирование и организация этапов работы. Проведение экспериментального.</li> <li>3. Анализ и обобщение полученных результатов. Написание и оформление отчета.</li> <li>4. Формулирование цели и задач исследования. Планирование и организация этапов работы.</li> <li>5. Проведение экспериментального исследования или проектирования и анализ результатов.</li> <li>6. Написание и оформление текста курсовой работы. Защита курсовой работы.</li> </ol>	
Б1.В.13	<p><b>Теория строения материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавра по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» в соответствии с Государственными требованиями к уровню подготовки выпускников, согласно которым выпускник должен быть способен выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая, научно-исследовательская, производственно-управленческая и проектная.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Математика», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Материаловедение».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении таких дисциплин, как «Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов»,</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-4 - способность использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации;</p> <p>ПК-11 - способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>знать строение неорганических и органических материалов</li> <li>- явления в материалах, связанные с изменением внешних условий</li> <li>- процессы, протекающие при использовании различных методов исследования материалов, физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;</li> <li>теорию строения материалов для выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности экономичности, надежности и долговечности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></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; <b>владеть/ владеть навыками:</b> навыками исследования, анализа и диагностики различных материалов, их структуры и свойств; навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель и задачи изучения дисциплины.</li> <li>2. Термодинамика в материаловедении.</li> <li>3. Кристаллизация жидких растворов.</li> <li>4. Твердые растворы замещения и внедрения.</li> <li>5. Диффузия в металлах и сплавах, законы диффузии.</li> <li>6. Кристаллическое строение металлов и сплавов.</li> <li>7. Распад пересыщенных твердых растворов.</li> <li>8. Строение полимеров.</li> </ol>	
<b>Б1.В.ДВ.1</b>	<b>Дисциплины по выбору</b>	
Б1.В.ДВ.01.01	<p><b>Введение в направление</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: знакомство с основными положениями материаловедения, как науки о материалах, с современными методами изучения структуры и свойств материалов; знакомство с основными способами повышения эксплуатационных свойств изделий из различных материалов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: химия, физическая химия, физика.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные ими при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Организация и математическое планирование эксперимента», «Общее материаловедение и технологии материалов», материаловедение, для научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-11 - способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>ПК-15 - способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности; как обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оснастки, методов и приемов организации труда;</p> <p><b>уметь:</b> применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p>обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</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"> <li>1. Техническая информация по материаловедению и методы ее получения.</li> <li>2. История развития направления «Материаловедение».</li> <li>3. Основы термической обработки металлов.</li> <li>4. Механические свойства и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>5. Свойства и применение неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.01.02	<p><b>Введение в специальность</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: знакомство с основными положениями материаловедения, как науки о материалах, с современными методами изучения структуры и свойств материалов; знакомство с основными способами повышения эксплуатационных свойств изделий из различных материалов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: химия, физическая химия, физика.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные ими при изучении дисциплины, будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Организация и математическое планирование эксперимента», «Общее материаловедение и технологии материалов», материаловедение, для научно-исследовательской работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-11 - способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>ПК-15 - способностью обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Изучение типов библиографических пособий, структуры пособий.</li> <li>2. История развития специальности.</li> <li>3. Производство металлов и сплавов.</li> <li>4. Механические и физические свойства и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>5. Свойства и применение неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.02.01	<p><b>История металлургии</b></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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития.</li> <li>2. Металлургия древних цивилизаций. Получение кричного железа.</li> <li>3. Развитие металлургии в Средние века.</li> <li>4. Получение чугуна.</li> <li>5. Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали.</li> <li>6. Бессемеровский способ производства стали. Томасовский способ производства стали.</li> <li>7. Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали.</li> <li>8. Развитие металлургии в XX веке.</li> <li>9. Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологическому укладу.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.02.02	<p><b>История техники</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: расширение представлений о важнейших достижениях человечества в освоении природы с помощью технических приспособлений, о развитии знаний о природных материалах и их свойствах, о техническом прогрессе цивилизации; изучение истории зарождения и развития естественных наук, открытия фундаментальных физических законов; изучение истории изобретений крупнейших технических средств и устройств; изучение процесса становления и развития методологии научного исследования, ознакомление с методами и средствами научного познания, принципами экспериментального исследования; изучение истории жизни и деятельности выдающихся естествоиспытателей; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с</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><b>знать:</b></p> <p>основные этапы развития техники и технологий; особенности возникновения и развития техники и технологий в различные периоды исторического развития общества; основные тенденции развития техники;</p> <p>взаимосвязь между развитием общества и уровнем развития техники; направления развития техники и технологий на современном этапе;</p> <p><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. История возникновения техники.</li> <li>2. Смена технологических укладов в ходе исторического развития общества.</li> <li>3. Техника и технологии в Средние века.</li> <li>4. Развитие техники и технологий в эпоху промышленных революций.</li> <li>5. Превращение науки в производственную силу. Научно-технический прогресс.</li> <li>6. Историческое развитие технологий производства стали.</li> <li>7. Историческое развитие технологий производства металлоизделий.</li> <li>8. Великие изобретения человечества.</li> <li>9. Нанотехнологии как ключевой фактор шестого технологического уклада.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.03.01	<p><b>Анализ числовой информации</b></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 общеинженерные 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><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> 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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>основными приемами получения, обработки и представления данных; методами проведения статистической обработки данных;</p> <p>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"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства.</li> <li>3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок.</li> <li>4. Банки данных. Автоматизированные базы данных.</li> <li>5. Методы подготовки информации для инженерных расчетов.</li> <li>6. Использование электронных таблиц для представления информации.</li> <li>7. Современные пакеты программ электронных таблиц.</li> <li>8. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц.</li> <li>9. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы).</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.03.02	<p><b>Математическая статистика в металлургии</b></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</p> <p>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</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>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><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> 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><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства.</li> <li>3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок.</li> <li>4. Банки данных. Автоматизированные базы данных.</li> <li>5. Методы подготовки информации для инженерных расчетов.</li> <li>6. Использование электронных таблиц для представления информации.</li> <li>7. Современные пакеты программ электронных таблиц.</li> <li>8. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц.</li> <li>9. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы).</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.04.01	<p><b>Выбор материалов и технологий термообработки в машиностроении</b></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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы выбора современных неорганических и органических материалов и технологий термообработки для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности,</li> <li>- экологические последствия применения неорганических и органических материалов при проектировании термообработки и других высокотехнологичных процессов;</li> <li>- технологические процессы в машиностроении и основные технологии и оборудование для термообработки,</li> <li>- принципы выбора материалов и технологий термообработки в машиностроении;</li> <li>- основные вредности и риски при осуществлении технологии термообработки в машиностроении,</li> <li>- основные меры по обеспечению безопасности при реализации технологии термообработки и нормы охраны труда;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать пригодность материалов и технологических процессов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности,</li> <li>- применять знания при проектировании основных типов современных неорганических и органических материалов и технологии термообработки и других высокотехнологичных процессов;</li> <li>- выбирать материалы различного назначения и технологию их термической обработки в машиностроении,</li> <li>- анализировать риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствии с правилами производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации, с учетом требований технологичности, экономичности, надежности,</li> <li>- навыками выбора материалов и технологий их термообработки для обеспечения требований, предъявляемых к изделию в соответствии с поставленными задачами;</li> <li>- навыками решения задач по выбору материалов различного назначения и технологию термообработки в машиностроении,</li> <li>- навыками решения задач по обеспечению техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при осуществлении технологических процессов в машиностроении.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Роль термической обработки в металлургической и машиностроительной промышленности.</li> <li>2 Принципы выбора технологии.</li> <li>3 Ликвации. Термическая обработка слитков и отливок. Технологическая схема производства крупных поковок для валов турбогенераторов.</li> <li>4 Термическая обработка листового проката для машиностроения.</li> <li>5 Упрочнение с прокатного нагрева, ВТМО.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.04.02	<p><b>Основы проектирования технологических процессов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение студентами знаний о проектировании технологических процессов формирования потребительских свойств в изделиях из металлов и неметаллических</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"> <li>- дисциплин базовой части блока 1: Б1.Б.08 Безопасность жизнедеятельности; Б1.Б.10 Физика; Б1.Б.11 Химия; Б1.Б.12 Экология; Б1.Б.13 Метрология, стандартизация, сертификация; Б1.Б.17 Общее материаловедение и технологии материалов; Б1.Б.18 Технология получения изделий в машиностроении; Б1.Б.19 Механические свойства; Б1.Б.20 Материаловедение;</li> <li>- дисциплин вариативной части блока 1: Б1.В.01 Физическая химия; Б1.В.04 Основы термической и химико-термической обработки; Б1.В.05 Машиностроительные материалы; Б1.В.08 Теория строения материалов; Б1.В.09 Износостойкие материалы и изделия; Б1.В.10 Коррозия и методы защиты; Б1.В.11 Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей.</li> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.02(У) Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (6 семестр).</li> </ul> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения последующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практик вариативной части блока 2: Б2.В.03(П) Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (7 семестр); Б2.В.04(П) Производственная – преддипломная практика;</li> <li>- государственной итоговой аттестации базовой части блока 3: Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Б3.Б.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ПК-14 – готовностью использовать технические средства измерения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования;</li> <li>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.</li> </ul> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные технические средства измерения и контроля технологии термической обработки, испытательное и производственное оборудование для термической обработки;</li> <li>приемы использования этого оборудования и измерительных средств в целях контроля технологии ТО и ХТО при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения;</li> <li>основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</li> </ul> <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><b>уметь:</b> формулировать основные требования к техническим средствам измерения и контроля технологии ТО и ХТО, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования; проектировать технологические процессы, разрабатывать технологическую документацию, использовать стандартные программные средства;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> методиками контроля технологическим процессом ТО и ХТО и качества обработанных изделий при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения метрологическим обеспечением технологического процесса ТО и ХТО; навыками проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие технологии.</li> <li>2. Принципы выбора разупрочняющей и упрочняющей термической обработки деталей машин.</li> <li>3. Анализ условий работы деталей машин и предъявляемых к ним требований по комплексу параметров (твердость, статическая прочность, усталостная прочность на изгиб, контактная прочность и выносливость, износостойкость, механические свойства, структурное состояние поверхностного слоя и сердцевины и др.).</li> <li>4. Выбор материала для изготовления изделия.</li> <li>5. Роль и место термической обработки в простых и сложных технологических маршрутах изготовления деталей.</li> <li>6. Примеры проектирования технологических маршрутов изготовления различных заготовок, деталей и изделий (автолист, судостали, зубчатые зацепления, крепеж, инструмент и пр.).</li> <li>7. Прогрессивные методы разупрочняющих и упрочняющих обработок.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05.01	<p><b>Неметаллические материалы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств в изделиях из неметаллических материалов;</p> <p>- формирование профессиональных навыков у студентов, что позволит им решать задачи, соответствующие их квалификации в производственно-технологической, научно-исследовательской и производственно-управленческой деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин физика, химия, метрология, стандартизация и сертификация, материаловедение.</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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></p> <p>оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>практическими навыками применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неметаллические материалы.</li> <li>2. Классификация полимеров.</li> <li>3. Состав пластмасс.</li> <li>4. Неорганические неметаллические материалы.</li> <li>5. Механические свойства неметаллических материалов и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>6. Свойства и применение неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05.02	<p><b>Композиционные материалы</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с общими вопросами формирования структуры и свойств в изделиях из композиционных материалов, работающих в различных сложных условиях 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><b>знать:</b></p> <p>основные правила оценки качества материалов в производственных условиях;</p> <p>основные типы современных неорганических и органических материалов, принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологичности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>практическими навыками применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Композиционные материалы.</li> <li>2. Классификация полимеров.</li> <li>3. Состав пластмасс.</li> <li>4. Неорганические неметаллические композиционных материалов.</li> <li>5. Механические свойства композиционных неметаллических материалов и проведение испытаний и экспертиз.</li> <li>6. Свойства и применение композиционных неметаллических материалов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.06.01	<p><b>Планирование эксперимента</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного</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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и планирования эксперимента;</li> <li>- классификацию способов выбора плана эксперимента, теоретические основы расчета коэффициентов эмпирических уравнений регрессии;</li> <li>- основы составления матриц полного и дробного факторного эксперимента;</li> <li>- методику расчета коэффициента конкордации;</li> <li>- правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</li> <li>- условия составления отчетов по анализу числовой информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно применять методы планирования эксперимента;</li> <li>- использовать методику математического планирования эксперимента;</li> <li>- составлять матрицу полного и дробного факторного эксперимента;</li> <li>- применять в работе экспертную оценку значимости факторов, определяющих функцию отклика;</li> <li>- применять правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</li> <li>- составлять отчеты по анализу числовой информации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками по применению метода планирования эксперимента;</li> <li>- методами физического и геометрического подобия;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- правилами составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</li> <li>- технологией составления отчетов по анализу числовой информации.</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Статистические методы в управлении качеством продукции.</li> <li>3. Характеристики видов экспериментов.</li> <li>4. Введение в методику планирования эксперимента.</li> <li>5. Полный и дробный факторный эксперимент.</li> <li>6. Коэффициент конкордации.</li> <li>7. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</li> <li>8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.06.02	<p><b>Обработка экспериментальных данных</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как «Химия», «Физическая химия», «Физика», «Физические свойства материалов», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования материалов и процессов», а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, подготовке и защите ВКР, в практической профессиональной деятельности.</p> <p>Последующие дисциплины, которые базируются на дисциплине «Планирование эксперимента» - «Основы проектирования технологических процессов», 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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и планирования эксперимента;</li> <li>- классификацию способов выбора плана эксперимента,</li> </ul> <p>теоретические основы расчета коэффициентов эмпирических уравнений регрессии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы составления матриц полного и дробного факторного эксперимента;</li> <li>- методику расчета коэффициента конкордации;</li> <li>- правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</li> <li>- условия составления отчетов по анализу числовой информации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>эффективно применять методы планирования эксперимента;</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- использовать методику математического планирования эксперимента;</p> <p>- составлять матрицу полного и дробного факторного эксперимента;</p> <p>- применять в работе экспертную оценку значимости факторов, определяющих функцию отклика;</p> <p>- применять правила составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</p> <p>- составлять отчеты по анализу числовой информации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- практическими навыками по применению метода планирования эксперимента;</p> <p>- методами физического и геометрического подобия;</p> <p>- профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>- правилами составления заявок на оформление прав на интеллектуальную собственность (при необходимости);</p> <p>- технологией составления отчетов по анализу числовой информации.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Статистические методы в управлении качеством продукции.</li> <li>3. Характеристики видов экспериментов.</li> <li>4. Введение в методику планирования эксперимента.</li> <li>5. Полный и дробный факторный эксперимент.</li> <li>6. Коэффициент конкордации.</li> <li>7. Методика расчета коэффициентов эмпирического уравнения по данным проведенного планируемого эксперимента.</li> <li>8. Введение в решение по поиску оптимального экстремального значения параметра оптимизации в области определения функции двух и многофакторных уравнений.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.07.01	<p><b>Оборудование для термической и химико-термической обработки</b></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</p> <p>Экология</p> <p>Материаловедение</p> <p>Технология получения изделий в машиностроении</p> <p>Механические свойства материалов</p> <p>Физическая химия</p> <p>Теория термической обработки</p> <p>Теория строения материалов</p> <p>Поверхностное упрочнение и модификация поверхностей</p> <p>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>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><b>знать:</b> 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><b>уметь:</b> 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><b>владеть:</b> 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><b>Цветные металлы и сплавы</b> 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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></p> <p>анализировать данные о составе, структуре и свойствах цветных металлов и их сплавов, полученные при испытаниях продукции в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p>	

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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения задач по оценке качества цветных металлов и их сплавов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения на основе данных о его структуре и свойствах;</p> <p>навыками оценки технологических и служебных качеств цветных металлов и их сплавов путем комплексного анализа их структуры и механических свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний;</p> <p>навыками выбора цветных металлов и их сплавов для изготовления деталей и изделий в машиностроении применительно к решению поставленных задач;</p> <p>навыками выбора технологий и режимов обработки цветных металлов и их сплавов для обеспечения требований, предъявляемых к изделию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика цветных металлов и их сплавов.</li> <li>2. Прогрессивные направления в технологии производства и обработки цветных металлов и сплавов.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.08.01	<p><b>Коррозия и методы защиты</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)» к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов, таких как «Химия», «Физическая химия», «Физика», «Физические свойства материалов», «Общее материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования материалов и процессов», а знания, умения и навыки, полученные при её изучении, будут использованы в процессе освоения специальных дисциплин, при курсовом проектировании, подготовке и защите ВКР, в практической профессиональной деятельности.</p> <p>Последующие дисциплины, которые базируются на дисциплине «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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и понятия по коррозии и защите от нее металлов и материалов;</li> <li>- виды коррозионных повреждений металлов и других материалов в различных агрессивных средах – классификация типов коррозии, теоретические основы коррозионного поражения материалов;</li> <li>- основные методы исследования коррозионных процессов, протекающих в металлах и сплавах;</li> <li>- физико-химические процессы, определяющие защиту металлов от коррозии;</li> <li>- методы модификации поверхности для защиты металлов и сплавов от коррозии;</li> <li>- методы защиты от коррозии, основанные на физических явлениях в технике и природе;</li> <li>основные положения по комплексным исследованиям и испытаниям, в том числе стандартным и сертификационным;</li> <li>- технологию производства, обработки и модификацию поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии;</li> <li>- методы определения экономии металла при его защите от коррозии;</li> <li>технологию производства и обработки защитных покрытий;</li> <li>- особенности переработки этих материалов с покрытиями;</li> <li>- системы управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>эффективно применять методы исследования коррозионных процессов, протекающих в металлах и сплавах;</li> <li>- использовать известные физико-химические процессы для защиты металлов от коррозии;</li> <li>- правильно выбирать методы модификации поверхности для защиты металлов и сплавов от коррозии;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения по коррозии металлов и других материалов и защите их от коррозионного разрушения;</li> <li>применять комплексные исследования и испытания, в том числе стандартные – стандартные и сертификационные;</li> <li>- использовать современную технологию производства, обработки и модификацию поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии;</li> <li>- оценивать экономию металла при его защите от коррозии;</li> <li>эффективно применять на практике технологию производства и обработки покрытий;</li> <li>- перерабатывать материалы с покрытиями;</li> <li>- управлять технологическими процессами защиты от коррозии;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками по применению методов исследования коррозии металлов и сплавов;</li> <li>- технологическими приемами защиты металлов и других материалов от коррозии;</li> <li>- практикой модификации поверхности для защиты металлов и</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сплавов от коррозии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>навыками исследования и испытания коррозионных процессов;</li> <li>- технологическими приемами производства, обработки и модификации поверхности металлов и сплавов для защиты от коррозии;</li> </ul> <p>методикой расчета экономии металла при его защите от коррозии;</p> <p>навыками производства и обработки поверхности металлов антикоррозионными покрытиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологией переработки материалов с покрытиями;</li> <li>- приемами управления технологией защиты металлов и сплавов от коррозии.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Значение коррозионной проблемы. Общая характеристика коррозионных процессов.</li> <li>2. Химическая коррозия металлов.</li> <li>3. Электрохимическая коррозия металлов.</li> <li>4. Основные факторы электрохимической коррозии металлов.</li> <li>5. Методы защиты металлов от коррозии.</li> <li>6. Конструкционные неметаллические материалы.</li> <li>7. Коррозионные исследования и мониторинг.</li> <li>8. Примеры коррозионных разрушений.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.08.02	<p><b>Экспериментальная техника материаловедения</b></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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Определение химического состава.</li> <li>2. Изучение микроструктуры.</li> <li>3. Рентгеноструктурный анализ.</li> <li>4. Определение механических и эксплуатационных свойств.</li> </ol>	
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>	<b>756 (21)</b>
<b>Б2.У</b>	<b>Учебная практика</b>	
Б2.В.01(У)	<p><b>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- история металлургии;</li> <li>- история техники;</li> <li>- физическая химия;</li> <li>- анализ числовой информации;</li> <li>- математическая статистика в металлургии;</li> </ul> <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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы философских знаний;</li> <li>способы самоорганизации и самообразования;</li> <li>стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;</li> <li>теорию решения инженерных задач;</li> <li>современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности;</li> <li>способы сбора данных научно-технической информации по тематике исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать основы философских знаний;</li> <li>самостоятельно организовываться и самообразовываться;</li> <li>решать стандартные задачи профессиональной деятельности;</li> <li>сочетать теорию и практику;</li> <li>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности;</li> <li>анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>навыками самоорганизации и самообразования;</li> <li>навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>навыками сочетания теории и практики для решения инженерных задач;</li> <li>навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов;</li> <li>навыками подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Производственный этап.</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации.</li> <li>4. Подготовка отчета по практике.</li> </ol>	
Б2.В.02(У)	<p><b>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им</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"> <li>- материаловедение;</li> <li>- общее материаловедение и технологии материалов;</li> <li>- безопасность жизнедеятельности;</li> <li>- механика материалов и основы конструирования;</li> <li>- введение в направление;</li> <li>- введение в специальность.</li> </ul> <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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способы самоорганизации и самообразования;</li> <li>стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;</li> <li>теорию решения инженерных задач;</li> <li>современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности;</li> <li>способы сбора данных научно-технической информации по тематике исследования;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно организовываться и самообразовываться;</li> <li>решать стандартные задачи профессиональной деятельности;</li> <li>сочетать теорию и практику;</li> <li>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности;</li> </ul>	

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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Производственный этап.</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации.</li> <li>4. Подготовка отчета по практике.</li> </ol>	
<b>Б2.П</b>	<b>Производственная практика</b>	
Б2.В.03(П)	<p><b>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b></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"> <li>- технология получения изделий в машиностроении;</li> <li>- механические свойства материалов;</li> <li>- материаловедение;</li> <li>- основы термической и химико-термической обработки металлов;</li> <li>- машиностроительные материалы;</li> <li>- теория строения материалов;</li> <li>- износостойкие материалы и изделия;</li> <li>- поверхностное упрочнение и модификация поверхностей.</li> </ul> <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><b>знать:</b></p> <p>стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;</p> <p>теорию решения инженерных задач;</p> <p>современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;</p> <p>научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности;</p> <p>методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов;</p> <p>комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации;</p>	

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><b>уметь:</b></p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности;</p> <p>сочетать теорию и практику;</p> <p>использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в области материаловедения и технологии материалов;</p> <p>осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования;</p> <p>использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;</p> <p>выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации;</p> <p>выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>применять технологию производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них;</p> <p>применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации;</p> <p>использовать нормативные и методические материалы;</p> <p>обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда;</p> <p>использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>навыками сочетания теории и практики для решения инженерных задач;</p> <p>навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в 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"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Производственный этап.</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации.</li> <li>4. Подготовка отчета по практике.</li> </ol>	
Б2.В.04(П)	<p><b>Производственная – преддипломная практика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения производственной – преддипломной практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственный менеджмент;</li> <li>- моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов;</li> <li>- машиностроительные материалы;</li> <li>- методы исследования материалов и процессов;</li> <li>- физические свойства материалов;</li> <li>- выбор материалов и технологий в машиностроении;</li> <li>- основы проектирования технологических процессов.</li> </ul> <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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b> 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"> <li>1. Подготовительный этап.</li> <li>2. Производственный этап.</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации.</li> <li>4. Подготовка отчета по практике.</li> </ol>	
<b>БЗ</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>324(9)</b>
БЗ.Б.01	<p><b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b> 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><b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b></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"> <li>научно-исследовательская и расчетно-аналитическая;</li> <li>производственная и проектно-технологическая;</li> <li>организационно-управленческая.</li> </ul> <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"> <li>ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</li> <li>ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</li> <li>ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</li> <li>ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</li> <li>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</li> <li>ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</li> <li>ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию</li> <li>ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</li> <li>ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</li> <li>ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и</li> </ul>	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"> <li>– определять и формулировать проблему работы с учетом ее актуальности;</li> <li>– ставить цели работы и определять задачи, необходимые для их достижения;</li> <li>– анализировать и обобщать теоретический и эмпирический материал по теме работы, выявлять противоречия, делать выводы;</li> <li>– применять теоретические знания при решении практических задач;</li> <li>– работать с проектами, материалами, методами, приборами, установками, технической и нормативной документацией, системой менеджмента качества, математическими моделями;</li> <li>– делать заключение по результатам работы, обозначать перспективы дальнейшего изучения исследуемого вопроса;</li> <li>– оформлять работу в соответствии с установленными требованиями.</li> </ul>	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	<b>180 (5)</b>
ФТД.В.01	<p><b>Основы технического творчества</b></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"> <li>- изучение теоретических основ технического творчества;</li> <li>- освоение основных методов решения технических задач.</li> </ul> <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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные определения и понятия технического творчества;</li> <li>основные методы исследований влияния микро-и нано-структуры на свойства материалов;</li> <li>основные определения структурных характеристики материалов;</li> <li>основные алгоритмы и правила ТРИЗ;</li> <li>основные методы исследований, используемых в решении изобретательских задач в области материалов и сплавов;</li> <li>определения процессов ТРИЗ в области материалов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>приобретать знания в области современных представлений о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой;</li> <li>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания по современным представлениям влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов;</li> <li>выделять проблемные и требующие усовершенствования материалы;</li> <li>обсуждать способы эффективного решения для выбора материала с учетом эксплуатационных требований;</li> <li>распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>приобретать знания в области разработки новых материалов, технологий и объектов;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками использования элементов ТРИЗ.</li> <li>способами демонстрации умения анализировать проблемную ситуацию в технике и технологии;</li> <li>методами АРИЗ и ТРИЗ;</li> <li>навыками и методиками обобщения результатов решения по влиянию микро- и нано-структуры на свойства материалов.</li> </ul>	

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"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Функционально-физический анализ технических объектов.</li> <li>3. Постановка и анализ задачи.</li> <li>4. Морфологический анализ и синтез технических решений по определению материалов на основе имеющихся представлений о микро-и нано-структуре материалов.</li> </ol>	
ФТД.В.02	<p><b>Иновационные методы создания многофункциональных материалов</b></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><b>знать:</b></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><b>уметь:</b></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><b>владеть/ владеть навыками:</b></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"> <li>1. Основные понятия о функциональных материалах.</li> <li>2. Классификация новых функциональных материалов.</li> <li>3. Аморфные сплавы.</li> <li>4. Интерметаллиды.</li> <li>5. Ультрадисперсные, нанофазные и нанокристаллические материалы.</li> <li>6. Синтезированные углеродные наноструктуры.</li> </ol>	
ФТД.В.03	<p><b>Технологическое предпринимательство</b></p> <p>Цели освоения дисциплины (модуля):  формирование комплексных и систематизированных знаний, а также привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.  В процессе преподавания и самостоятельного изучения обучающимися дисциплины «Технологическое предпринимательство» должны быть достигнуты следующие учебные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление обучающихся с основными понятиями и категориями коммерциализации инновационных технологий;</li> <li>- формирование у обучающихся базового комплекса знаний, практических умений и навыков в области описания инновационных технологий и их представления потенциальным инвесторам;</li> <li>- развитие у обучающихся практических умений и навыков квалифицированного использования основных методов аналитического инструментария для продвижения сложных наукоемких технологий.</li> </ul> <p>Дисциплина Технологическое предпринимательство входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.  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:  ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;  ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;  ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.  В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>- действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</li> <li>- 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;</li> <li>- формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства;</li> <li>- определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>- идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:  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.	