



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

УТВЕРЖДЕНО

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

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

М.В. Чукин



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

Направление подготовки  
**22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ**

Направленность (профиль) программы  
**Технология литейных процессов**

Магнитогорск, 2018

ОП-зММб-18-7

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН  
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	
<b>Б1.Б</b>	<b>Базовая часть</b>	
Б1.Б.01	<p><b>История</b> 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, а также развитие способности использовать основы полученных знаний, в т.ч. умения анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.</p> <p>Данная дисциплина изучает компетенции совместно со следующими дисциплинами: «Философия», «Экономика».</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 способностью использовать основы философских знаний и анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> Основные события исторического процесса в хронологической последовательности</p> <p><b>уметь:</b> Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки</li> <li>2. Древнейшая стадия истории человечества</li> <li>3. Средневековье как стадия исторического процесса</li> <li>4. Россия и мир в XVI-XVIII вв.</li> <li>5. Россия и мир в XIX веке.</li> <li>6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв</li> <li>7. Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война</li> <li>8. Россия и мир во второй половине XX века.</li> <li>9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения.</li> </ol>	
Б1.Б.02	<p><b>Иностранный язык</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции в устной и письменной формах для решения социально-значимых задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения иностранного языка на предыдущем этапе образования.</p> <p>Иноязычная коммуникативная компетенция, сформированная в ходе изучения дисциплины "Иностранный язык", позволит студентам интегрироваться в международную социальную среду и использовать иностранный язык как средство межкультурного и профессионального общения.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-3 способностью 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></p> <p>базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;</p> <p>- базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи;</p> <p>- лингвострановедческие и социокультурные особенности страны, изучаемого языка.</p> <p><b>уметь:</b></p>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>- делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке;</p> <p>- оформлять информацию в виде письменного текста.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;</p> <p>- основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое);</p> <p>- приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов;</p> <p>- нормами речевого этикета.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я в современном мире</li> <li>2. Ценности образования</li> <li>3. История научной мысли</li> <li>4. Страна, где я живу</li> <li>5. Страны изучаемого языка</li> <li>6. Современное производство и окружающая среда</li> <li>7. Достижения научно-технического прогресса.</li> </ol>	
Б1.Б.03	<p><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;</p> <p>предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности;</p> <p>сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира;</p> <p>сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни;</p> <p>привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;</p> <p>сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;</p> <p>сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе;</p> <p>сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности;</p> <p>определить основания активной жизненной позиции, ввести в</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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». 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 грамотной подготовки к 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, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах;</li> <li>– основные направления философии и различия философских школ в контексте истории;</li> </ul> <p>основные направления и проблематику современной философии;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li> <li>– сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме;</li> </ul> <p>уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с философскими источниками и критической литературой;</li> <li>– приемами поиска, систематизации и свободного изложения</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох;</p> <p>– способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации;</p> <p>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. Мировоззренческая сущность философии. Становление философского знания. Ранние формы философии.</li> <li>2. Общая логика становления основных категорий философии.</li> <li>3. Философская картина мира.</li> <li>4. Познание как предмет философского анализа. Проблема истины.</li> <li>5. Философский анализ бытия человека и общества как системы.</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, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективно его функционирования экономики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности;</li> <li>- формирование у студентов основ экономического мышления;</li> <li>- выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;</li> <li>- формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения в рамках сформированные в результате изучения курса экономики, математики в объёме программы средней школы.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин «Проектная деятельность», «Производственный менеджмент» и др., в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-2 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>– методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>– методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> </ul> <p>теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;</li> <li>– использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений,</li> <li>– анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности.</li> </ul> <p>ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> <li>– практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;</li> </ul> <p>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> <li>7. Экономическая политика государства.</li> <li>8. Предприятие как хозяйствующий субъект рыночной экономики.</li> <li>9. Ресурсы предприятия.</li> <li>10. Затраты и финансовые результаты деятельности предприятия.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	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 дисциплин/ практик: История</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;</p> <p>ОПК-6 способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные правовые понятия;</li> <li>основные источники права;</li> <li>принципы применения юридической ответственности;</li> <li>роль правовой информации в развитии современного общества и профессиональной деятельности;</li> <li>виды источников права</li> </ul> <p>систему законодательства Российской Федерации;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ориентироваться в системе законодательства;</li> <li>определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни;</li> <li>разрабатывать документы правового характера;</li> <li>приобретать знания в области права;</li> </ul> <p>корректно выражать, аргументировано обосновывать свою юридическую позицию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>находить и анализировать правовую информацию;</li> <li>использовать правовую информацию при решении конкретных жизненных ситуаций</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом;</p> <p>навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав;</p> <p>способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>практическими навыками работы со справочно-поисковыми системами Консультант Плюс и Гарант.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы государства и права</li> <li>2. Основы частного права</li> <li>3. Основы публичного права</li> <li>4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</li> </ol>	
Б1.Б.06	<p><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;</p> <p>– 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 следующих компетенций:</p> <p>ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>– структуру и содержание межкультурного взаимодействия;</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации;</p> <p>– материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества;</p> <p>– движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса;</p> <p>– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества;</p> <p>– содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности;</p> <p>– методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;</p> <p>– решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>– анализировать проблемы культурных процессов;</p> <p>– применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;</p> <p>– анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;</p> <p>– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию;</p> <p>– объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления;</p> <p>– планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>– навыками межкультурного взаимодействия;</p> <p>– критического восприятия культурно значимой информации;</p> <p>– навыками социокультурного анализа современной действительности;</p> <p>– навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости;</p> <p>– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью;</p> <p>– навыками культурного сотрудничества, ведения пере-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>говоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия</li> <li>2. Основные понятия культурологии</li> <li>3. История культурологических учений</li> </ol>	
Б1.Б.07	<p><b>Технология командообразования и саморазвития</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена.</p> <p>Изучение дисциплины «Технология командообразования и саморазвития» базируется на знаниях предметов общественно-научных и гуманитарного цикла среднего образования.</p> <p>При изучении дисциплины создаются основы для освоения научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной и производственной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК – 4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>ОК – 5: способностью к самоорганизации и самообразованию.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня;</p> <p><b>уметь:</b> работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия;</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня развития и стремиться их устранить;</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><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы командообразования</li> <li>2. Внутрикандные процессы и отношения</li> <li>3. Саморазвитие членов команды</li> </ol>	
Б1.Б.08	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности и при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Экология».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:</p> <p>ОК-8 -готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ОПК-5 -способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <p>ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p>ПК-13 - готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>знать: определения понятий о техносферных опасностях, их</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>свойствах и характеристиках; методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностях;</p> <p>основные источники и факторы физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды, их влияние на атмосферу, гидросферу, почву и человека;</p> <p>методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области охраны окружающей среды;</p> <p>методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p> <p>уметь: обсуждать способы эффективного решения в области использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций оценивать риск их реализации;</p> <p>различать физические, химические, биологические факторы их параметры и обсуждать способы защиты от них техническими, организационными и управленческими методами;</p> <p>обсуждать способы эффективного решения в области выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p>обсуждать способы эффективного решения в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>владеть: методиками измерения различных факторов и способами оценивания этих факторов на окружающую среду;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания.</li> <li>2. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем.</li> <li>3. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем.</li> <li>4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.	
Б1.Б.09	<p><b>Математика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомить обучающихся 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 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-4 – готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-1 - способность к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</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 численного решения трансцендентных уравнений,</li> <li>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов,</li> <li>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики;</li> </ul>	432 (12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- основные понятия и методы математического анализа: теории пределов и непрерывных функций, дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений;</p> <p>- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента;</p> <p>- основные положения теории пределов и непрерывных функций,</p> <p>- основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций,</p> <p>- основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения,</p> <p>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>— решать задачи по изучаемым теоретически разделам; обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных;</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач;</p> <p>— применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.);</p> <p>— выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач;</p> <p>- навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента;</p> <p>- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>- навыками использования логически верно, аргументировано и ясно</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии;</p> <p>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>– навыками построения и решения математических моделей прикладных задач;</p> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в математический анализ</li> <li>2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</li> <li>3. Интегральное исчисление функции одной переменной</li> <li>4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП)</li> <li>5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (ФНП)</li> <li>6. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ)</li> <li>7. Численные методы</li> <li>8. Элементы теории вероятностей</li> <li>9. Элементы математической статистики</li> </ol>	
Б1.Б.10	<p><b>Физика</b></p> <p>Целями освоения дисциплины (модуля) «Физика» являются: овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для успешного формирования и развития, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по видам профессиональной деятельности в области металлургии, в соответствии с требованиями ФГОС ВО и направленностью (профилем) ОП</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Информатика» на базе среднего (полного) общего образования.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения всех естественнонаучных и большинства профессиональных дисциплин базовой и вариативной частей образовательной программы: «Теплофизика», «Планирование эксперимента», «Методы исследований материалов и процессов», «Электротехника и электроника», «Гидро- и аэродинамика в металлургии»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения</p>	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>инженерных задач;  ПК-1 способностью к анализу и синтезу;  ПК-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;  ПК-4 готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</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> </ul> <p>методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные законы термодинамики;</li> <li>– следствия из этих законов;</li> <li>– физическую сущность явлений и процессов, происходящих в процессах термодинамики, переноса тепла и массы;</li> <li>– физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов термодинамики;</li> <li>– методы анализа и моделирования сложных физических процессов;</li> </ul> <p>методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в термодинамике;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>– 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> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>измерять физические величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>делать обоснованные выводы по результатам физических исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>– 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> </ul> <p>измерять физические величины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять физические законы и физико-математический аппарат при решении задач в области термодинамики;</li> <li>– приобретать знания в области физики, применимые для решения инженерных задач;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> </ul> <p>измерять физические величины;</p> <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> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</li> <li>– основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональным языком в области физики; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– понятийным аппаратом,</li> <li>– навыками анализа и синтеза в исследовательской деятельности</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> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</li> <li>– основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <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> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения физических знаний;</li> <li>– основными методами физических исследований в профессиональной области, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– профессиональным языком в области физики; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– навыками решения термодинамических задач;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– навыками работы с широким кругом приборов и оборудования, используемого при исследовании процессов термодинамики, переноса тепла и массы;</p> <p>– навыками и методиками обобщения результатов экспериментальной деятельности;</p> <p>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>профессиональным языком в области термодинамики.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механика</li> <li>2. Электромагнетизм</li> <li>3. Молекулярная физика и термодинамика</li> <li>4. Волновая оптика</li> <li>5. Квантовая физика</li> <li>6. Атомная и ядерная физика</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 style="padding-left: 40px;">ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные химические понятия, положения и законы;</li> <li>- современные направления развития научных теорий;</li> <li>- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать расчетные задачи применительно к материалу про-</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>граммы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах;</li> <li>- сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;</li> <li>- практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии.</li> </ul> <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>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование нового мировоззрения, экологической этики, как обязательного условия устойчивого развития;</li> <li>- получение необходимых базовых понятий для создания представления о биосфере, месте в ней человека, о проблемах, связанных с взаимодействием общества и природы, а также воспитание у студентов умения оценивать результаты человеческой деятельности с позиции сохранения природной и культурной среды, способности направлять свою профессиональную деятельность на сохранение биосферы как среды обитания человека.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Биология», «География», «Природоведение», «Информатика».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:</p> <p>ОПК-5 - способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;</p> <p>ОК-8 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>знать:</b>  основополагающие законы природы: принципы организации и развития биосферы, её структуру; принципы организации, развития, устойчивости, структуру биогеоценозов; законы взаимодействия живых организмов и их сообществ со средой обитания; принципы рационального природопользования и перспективы создания экологически безопасных технологий; современные программы и проекты экологического мониторинга среды обитания;  методы снижения антропогенных воздействий, а также перспективы их совершенствования; мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологий и технических проектов;</p> <p><b>уметь:</b>  грамотно вести биоиндикационные наблюдения в связи с задачами экологического мониторинга и грамотно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; применять методы рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства; грамотно вести биоиндикационные наблюдения в связи с задачами экологического мониторинга и экологического зонирования осваиваемых территорий в связи с задачами зелёного строительства и создания устойчивых экосистем; грамотно оценивать влияние своей профессиональной деятельности на все компоненты фоновых территорий, урбасистем и планировочных образований; применять методы рационального природопользования для создания устойчивых экосистем; рассчитывать технические решения по уменьшению техногенного воздействия на природные компоненты;</p> <p><b>владеть навыками:</b>  по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы; методами рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства; способами минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека;  по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы; методами рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель и задачи экологии. Биосфера и человек. Структура биосферы.</li> <li>2. Экозащитная техника и технологии. Основы экоправа и проф. ответственность.</li> <li>3. Экологические принципы рационального природопользования. Основы природопользования.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Экологический контроль, международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды. 5. Глобальные проблемы экологии.	
Б1.Б.13	<p><b>Метрология, стандартизация и сертификация</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения <b>дисциплин:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>математика;</li> <li>- история металлургии или история техники.</li> </ul> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, <b>необходимы при</b> дальнейшем изучении таких дисциплин, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования материалов и процессов;</li> <li>- моделирование процессов и объектов в металлургии;</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-7: готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</p> <p>ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества.</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;</li> <li>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;</li> <li>осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам; выбирать методики испытаний;</li> <li>использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции;</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>планировать работы по сертификации и стандартизации; применять документацию систем качества;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля;  методами поверки и калибровки;  методами измерений, контроля и испытаний;  методами и средствами разработки и оформления технической документации;  методами стандартизации и сертификации материалов, процессов и систем менеджмента качества; стратегией менеджмента качества.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метрология</li> <li>2. Стандартизация</li> <li>3. Сертификация</li> </ol>	
Б1.Б.14	<p><b>Механика материалов и основы конструирования</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у обучающегося знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области технологий литейных процессов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б1.Б.09 Математики;</li> <li>Б1.Б.10 Физики;</li> <li>Б1.Б.13 Метрология, стандартизация и сертификация;</li> <li>Б1.Б.15 Информатика и информационные технологии;</li> <li>Б1.В.03 Начертательная геометрия и инженерная графика</li> </ul> <p>Знания и умения обучающихся, полученные при изучении дисциплины «Механика материалов и основы конструирования» будут необходимы для изучения таких дисциплин как :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Б1.В.ДВ.08.01 Эксплуатация доменных печей;</li> <li>Б1.В.ДВ.09.01 Проектирование доменных печей.</li> <li>Б1.В.ДВ.09.02 Оборудование современных доменных цехов</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 – готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основные положения, гипотезы сопротивления материалов,</li> </ol>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе;</p> <p>2. механические характеристики и физические свойства конструкционных и иных материалов;</p> <p>основные требования и критерии работоспособности и расчета деталей машин;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. 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>2. правильно определять основные технологические характеристики механических передач;</p> <p>правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации,</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>1. 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>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Введение в механику деформируемого тела</p> <p>2. Основы расчета на прочность и жесткость</p> <p>3. Энергетические методы в сопротивлении материалов</p> <p>4. Машины и механизмы.</p> <p>5. Механические передачи</p> <p>6. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость</p> <p>7. Соединения деталей машин</p> <p>8. Станины, корпусные детали, направляющие</p>	
Б1.Б.15	<p><b>Информатика и информационные технологии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретения обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в овладении необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Металлургия».</p> <p>Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика и информационно-</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.</p> <p>Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Планирование эксперимента» , «Компьютерное моделирование литейных процессов», учебных и производственных практик.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>иметь базовые представления в области информатики и современных информационных технологий;</li> <li>общие характеристики процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>основные технические средства и программное обеспечение, применяемое для решения общеинженерных задач</li> <li>основные представления о локальных и глобальных сетях, web-технологиях;</li> <li>основные средства представления и приемы обработки текстовой информации в современных офисных приложениях;</li> <li>основные средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях, анализа и визуализации данных для решения общеинженерных задач;</li> <li>типовые алгоритмы и модели решения практических общеинженерных задач с использованием прикладных программных средств;</li> <li>основные алгоритмы программирования;</li> <li>основные методы проектирования БД для хранения;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать способы эффективного получения и хранения информации;</li> <li>работать в качестве клиента Интернет-сервисов;</li> <li>использовать офисные приложения для решения общеинженерных задач;</li> <li>использовать современные ИКТ для решения общеинженерных задач;</li> <li>использовать основные средства представления и обработки чи-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>словой информации в офисных приложениях в общеинженерных расчетах;</p> <p>применять основные алгоритмы решения инженерных задач и реализовывать их с помощью программных средств;</p> <p>проектировать БД по общеинженерным знаниям; создавать запросы БД для выбора информации;</p> <p>распознавать действие вредоносных программ и применять современные антивирусные средства защиты;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного решения общеинженерных задач;</p> <p>навыками работы в глобальных компьютерных сетях;</p> <p>программными средствами реализации информационных процессов для эффективного решения общеинженерных задач;</p> <p>навыками составления алгоритмов и решения общеинженерных задач с помощью языков программирования высокого уровня;</p> <p>технологиями обработки баз данных, выбором данных по критериям;</p> <p>программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы анти-вирусной защиты</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. Локальные и глобальные сети</li> <li>4. Программные средства реализации информационных процессов</li> <li>5. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств</li> <li>6. Языки программирования высокого уровня</li> <li>7. Информационные системы. Базы данных</li> <li>8. Основы защиты информации</li> </ol>	
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 направле-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ний совершенствования отраслевого планирования и управления, методов прогнозирования научно-технического прогресса, его социально-экономических результатов.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Математика», «Экономика», «Основы металлургического производства», «Технологическое оборудование литейных цехов» и др.</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-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.</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 дисциплины «Производственный менеджмент»</li> <li>- основные методы исследований, используемых в области экономики и управления производством</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством</li> <li>- применять экономические знания в профессиональной деятельности; обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обобщения результатов организационно - управленческих решений;</li> <li>- навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы производственного менеджмента</li> <li>2. Производственное предприятие как объект производственного менеджмента</li> <li>3. Организация и управление производственным процессом</li> <li>4. Организация труда и планирование оплаты труда</li> <li>5. Методы экономического прогнозирования и планирования: внутрифирменное планирование</li> <li>6. Управление материально-техническими ресурсами, сбытом и качеством продукции</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	7. Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов	
Б1.Б.17	<p><b>Теплофизика</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение фундаментальных законов переноса теплоты, современной теории теплообмена и применение их в тепловых расчетах нагрева и охлаждения тел различной формы с различными теплофизическими свойствами;</li> <li>- формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла умений тепловых расчетов;</li> <li>- приобретение навыков тепловых расчетов горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твердого топлива.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при освоении дисциплин: «Металлургическая теплотехника», «Основы металлургического производства», при выполнении научно-исследовательской и выпускной квалификационной работ.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 - готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания;</p> <p>ПК-4 -готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>базовые знания в области естественнонаучных дисциплин; основные проблемы естественнонаучных дисциплин; основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин; основные определения и понятия базовых знаний в области естественно-научных дисциплин; фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам; основные закономерности процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>выбрать методики базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы; грамотно поставить задачу, подобрать методику исследования и решения поставленной проблемы и решить её разными способами;</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>объяснять типичные модели задач в области теплообмена; обсуждать эффективные способы решения проблем теплообмена строить и анализировать математические модели тепломассопереноса; распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена;</p> <p><b>владеть навыками:</b>  проведения анализа поставленной задачи; проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи; проведения анализа поставленной задачи, выбора методики решения поставленной задачи и решить её разными способами;  способами демонстрации умения владеть сбором информации для теплотехнических расчётов; способами сбора и анализа информации о теплообменных процессах конвекцией, излучением и теплопроводностью; методами расчета процессов конвективного тепло- и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термодинамика и механика газов. Основные сведения. Энтальпия, теплота. Основные уравнения течения газа. Основные сведения из механики газов.</li> <li>2. Режимы движения жидкости. Истечение газа через отверстия. Уравнение Бернулли. Струйное движение газа. Тепло- и массоперенос. Явления, законы и уравнения переноса вещества, тепла и импульса: теплопроводность, конвекция, излучение, диффузия.</li> <li>3. Теплопроводность. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Теплопроводность при стационарном и нестационарном режиме. Теплопередача.</li> <li>4. Конвективный тепло- и массоперенос при свободном и вынужденном течении. Гидродинамический и тепловой пограничные слои. Радиационный тепло- и массоперенос. Основные понятия и законы. Виды лучистых потоков. Сложный теплообмен.</li> <li>5. Теплогенерация за счет сжигания топлива. Основные характеристики топлива. Основы теории горения.</li> <li>6. Расчеты полного и неполного горения топлива. Устройства для сжигания топлива. Теплогенерация за счет электроэнергии.</li> </ol>	
Б1.Б.18	<p><b>Металлургическая теплотехника</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие у студентов устойчивых навыков применения фундаментальных законов теплообмена и механики газов, современной теории горения и рационального сжигания топлива;</li> <li>- формирование у студентов умения чтения схем, чертежей конструкций и элементов</li> </ul>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>высокотемпературных металлургических печей и устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уяснения свойств и требований предъявляемых к материалам применяемым при сооружении печей;</li> <li>- формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла, умений тепловых расчетов;</li> <li>- приобретение навыков тепловых расчетов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твердого топлива.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теплофизика».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при освоении дисциплин: «Основы металлургического производства», «Моделирование процессов и объектов в металлургии» при выполнении курсовой научно-исследовательской и выпускной квалификационной работ.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения и понятия базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин; фундаментальные основы естественнонаучных дисциплин, основные методы решения типовых задач по известным алгоритмам и правилам; основные закономерности процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства обработки черных и цветных металлов</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>объяснять типичные модели задач в области металлургической теплотехники; обсуждать способы эффективного решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного, при решении задач сложного теплообмена в рабочем пространстве печи</p> <p><b>владеть навыками:</b></p> <p>использования элементов проектирования; и методиками обобщения результатов проектирования; способами совершенствования профессиональных знаний и умений проектирования путем использования возможностей информационной среды.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлургические печи, теплогенерация в печах, основы теории горения.</li> <li>2. Внутренний теплообмен.</li> <li>3. Основные типы промышленных печей.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.Б.19	<p><b>Основы металлургического производства</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов, а также развитие у студентов личностных качеств и формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения <b>дисциплин:</b> физика, химия и математика.</p> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, <b>необходимы при</b> прохождении преддипломной практики и для подготовки материалов к защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-2 - готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3 - способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>ПК-10 - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные характеристики продуктов черной и цветной металлургии: чугуна, стали, ферросплавов, алюминия, меди, никеля; место производства черных металлов в сфере человеческой деятельности; требования к профессиональной деятельности работников черной металлургии. Роль металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города. Современное состояние металлургической отрасли. Проблемы и перспективы развития металлургии города, региона, страны и зарубежья. Основные закономерности физических, физико-химических и тепловых процессов; особенности конструкции агрегатов, средства контроля и управления металлургическим производством.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Оценивать физико-механические свойства материалов и продуктов металлургического производства; работать с информацией о процессах и агрегатах производства; критически осмысливать состояние и пути развития металлургического производства. Осознавать социальную значимость профессии металлурга. Выделять своё по-</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ложение среди других профессий. Изменять профиль своей работы в процессе профессиональной деятельности. Характеризовать технологические процессы в металлургии; выбирать управляющие воздействия; корректировать технологические параметры.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  Основными методами анализа научной литературы в области металлургического производства; профессиональным языком в области теории металлургических процессов. Информацией о сырьевых и технических базах металлургического производства. Навыками поиска научной и технической информации по направлению «Металлургия». Навыками расчета параметров технологического процесса; информацией о современных металлургических технологиях и способах корректировки технологических параметров.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:  1. Производство чугуна в доменных печах  2. Производство стали и цветных металлов</p>	
Б1.Б.20	<p><b>Планирование эксперимента</b>  Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.  Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения <b>дисциплин:</b>  -математика;  -информатика и информационно-коммуникационные системы;  - основы металлургического производства.  Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен и защита ВКР).</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:  ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;  ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  <b>знать:</b></p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>1. устройство и принцип работы нового исследовательского оборудования и приборов</p> <p>2. основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов</p> <p>3. основные определения и понятия теории планирования и организации физического эксперимента;</p> <p>4. основные методы планирования, а также правила организации и проведения физического эксперимента;</p> <p>5. основные методы и правила статистической обработки результатов физического эксперимента.</p> <p>основные принципы и математические методы анализа решений</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>1. практически применить знания по особенностям эксплуатации приборов и оборудования</p> <p>2. проводить оптимизацию технологических процессов и свойств материалов</p> <p>3. приобретать знания в области планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов;</p> <p>4. формулировать цели и задачи экспериментальных исследований структуры и свойств наноматериалов;</p> <p>5. применять возможности пакета прикладных программ microsoft office excel для решения отдельных этапов задач математической теории эксперимента</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>1. навыками организации проведения научных исследования</p> <p>2. навыками планирования эксперимента при поиске оптимальных условий</p> <p>3. профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>4. математическим аппаратом теории планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов;</p> <p>5. способностью планировать и проводить эксперимент с учетом цели исследования и особенностей исследуемого объекта, а также выполнять статистическую обработку результатов эксперимента и принимать решения на основе их анализа.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Эксперимент, как предмет исследования. Основные понятия.</p> <p>2. Математический аппарат теории вероятности и математической статистики применительно к обработке результатов экспериментов</p> <p>3. Обработка и анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Регрессионный анализ экспериментальных данных. Основные сведения.	
Б1.Б.21	<p><b>Методы исследований материалов и процессов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения <b>дисциплин:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физика;</li> <li>- физическая химия;</li> <li>- материаловедение;</li> <li>- метрология, стандартизация и сертификация.</li> </ul> <p>Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, <b>необходимы при</b> дальнейшей подготовке и выполнении ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные инженерные знания.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию основных методов исследований материалов;</li> </ul> <p>основы просвечивающей и сканирующей электронной, зондовой, туннельной и атомно-силовой микроскопии;</p> <p>методы изучения физико-химических процессов, физических, химических свойств и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий на их основе;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрать метод исследования для определения параметров материалов при решении конкретной практической задачи;</li> <li>– модернизировать методики получения и обработки экспериментальных данных;</li> </ul> <p>выбирать и использовать методы и оборудование для анализа физико-механических свойств новых материалов и изделий из них;</p> <p>применять дифракционные, спектроскопические, резонансные и другие методы при исследовании материалов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>практическими навыками проведения эксперимента с учетом вы-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>бора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных результатов; практическими навыками использования элементов методов исследования материалов и процессов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной практике.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация материалов и особенности исследования различных материалов</li> <li>2. Оптическая, просвечивающая и сканирующая (растровая) электронная, сканирующая зондовая микроскопия</li> <li>3. Методы изучения физических, химических и биологических свойств, механических и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий</li> <li>4. Рентгеновские методы исследования</li> <li>5. Неразрушающие методы контроля.</li> </ol>	
Б1.Б.22	<p><b>Моделирование процессов и объектов в металлургии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся представлений и навыков по разработке математических моделей металлургических агрегатов и технологических процессов производства черных металлов.</p> <p>Для изучения данной дисциплины необходимо предварительное изучение дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Физическая химия», «Анализ числовой информации»/«Математическая статистика в металлургии», «Основы металлургического производства».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для прохождения преддипломной практики и для подготовки материалов к защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-4 – готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-5 – способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК-11 - готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>современные методы теоретического и экспериментального исследования процессов и объектов в металлургии; методы математического моделирования металлургических объектов и технологических процессов; эффективные варианты устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса;</p> <p><b>уметь:</b> прогнозировать возможность решения инженерных задач в металлургии; использовать методы математического моделирования металлургических объектов и технологических процессов; выявлять эффективные варианты устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> методами исследования и способностью объяснять его результаты применительно к профессиональной деятельности; навыками использования стандартных программных средств электронных таблиц «Excel» для разработки математических моделей; навыками выявления эффективных вариантов устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие математической модели, общие принципы и этапы ее построения</li> <li>2. Вычислительный эксперимент и адекватность моделей</li> <li>3. Применение численных методов для анализа и расчета процессов, протекающих при производстве и обработке металлов и сплавов</li> <li>4. Методы решения сопряженных задач</li> <li>5. Постановка и пути решения оптимизационных задач</li> </ol>	
Б1.Б.23	<p><b>Физическая культура и спорт</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование физической 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>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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-7 - способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>ОК-8 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные средства и методы физического воспитания, анато-мо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анато-мо-физиологических особенностей организма;</li> <li>- основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анато-мо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности;</li> <li>- основные понятия о приемах первой помощи;</li> <li>- основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения;</li> <li>- государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма;</p> <p>- применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности;</p> <p>-использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности;</p> <p>- выделять основные опасности среды обитания человека;</p> <p>- оценивать риск их реализации;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>- средствами и методами физического воспитания;</p> <p>- методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре;</p> <p>- методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля;</p> <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:</p> <p>– формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</p>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>– формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>– овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;</li> <li>– овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья;</li> <li>– освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</li> <li>– приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</li> </ul> <p>сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования, 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-7 — способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p>	

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

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО)</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>	
Б1.Б.ДВ.01 .02	<p><b>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;</li> <li>– развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;</li> <li>– формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>– овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья;</li> <li>– овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих со-</li> </ul>	328

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>хранение и укрепление физического и психического здоровья;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций;</li> <li>– приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями;</li> <li>– получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха;</li> <li>– 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>Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры;</li> <li>– разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации;</li> <li>– разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента;</li> <li>– обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на</li> </ul> </li></ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение спортивно-массовых мероприятий для лиц с ограниченными возможностями здоровья по различным видам адаптивного спорта, формирование навыков судейства;</li> <li>– организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде;</li> <li>– реализацию программ мейнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию.</li> </ul> <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-7- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и значение физической культуры в профессиональной</li> </ul>	

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

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</li> <li>– организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> <li>- процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни;</li> <li>- использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</li> </ul> </li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Общефизическая подготовка и ЛФК</li> <li>3. Учебные занятия по видам спорта</li> </ol>	
<b>Б1.В</b>	<b>Вариативная часть</b>	
<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 общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</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>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</p> <p>ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы теоретического и экспериментального исследования</li> <li>– структуру научного исследования и познания, его методы и формы;</li> <li>– приборы и методику проведения исследований.</li> </ul> <p>принципы, формы и методы научно-исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности;</li> <li>– основные принципы организации проектной деятельности;</li> <li>– формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи;</li> <li>– этапы научного исследования;</li> <li>– проектную документацию;</li> <li>– требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации;</li> </ul> <p>логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы оценки эффективности металлургического производства;</li> <li>– принципы ведения проектной деятельности;</li> <li>– средства контроля и оценки качества;</li> </ul> <p>показатели экономической эффективности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности;</li> </ul> <p>формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы и методики исследования и проектирования;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оформлять результаты исследовательской и проектной работы в соответствии с принятыми стандартами;</li> <li>– оценивать качество продукции в соответствии со стандартами;</li> <li>– оценивать приемлемость полученных результатов проектной деятельности;</li> </ul> <p>проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– находить и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных проблем;</li> <li>– анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> </ul> <p>генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента,</li> <li>– навыками обработки опытных и промышленных данных;</li> <li>– приемами работы с информацией;</li> </ul> <p>методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками ведения проектной деятельности процессов металлургии;</li> <li>– навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее достижения;</li> <li>– принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля</li> <li>– навыками составления презентации результатов исследования;</li> </ul> <p>навыками публичного выступления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности;</li> <li>– навыками оценки эффективности применяемых методов исследования, выбирать наиболее эффективные технологии;</li> <li>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности;</li> </ul> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности.</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. Теоретические основы проектной деятельности</li> <li>2. Этапы проектной деятельности</li> <li>3. Методы научного исследования</li> <li>4. Технология работы с литературными источниками</li> <li>5. Защита проекта</li> </ol>	
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:</p> <p style="padding-left: 40px;">Б1.Б.10. «Физика», Б1.Б.11. «Химия», Б1.Б.09. «Математика».</p> <p>Знания умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплины Б1.Б.21 Методы исследований материалов и процессов, Б1.В.14 Термическая обработка в прокатном производстве, Б1.В.ДВ.05.02 Физические свойства металлов и написании ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-4 - готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы.</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;</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>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. Термодинамическая теория растворов. Химическая кинетика Поверхностные явления</li> </ol>	
Б1.В.03	<p><b>Начертательная геометрия и инженерная графика</b></p> <p>Цели изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач;</li> <li>- овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей;</li> <li>- овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Metallургия.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения предшествующих школьных курсов дисциплин: «Черчение», «Геометрия», «Информатика».</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 - готовность использовать фундаментальные инженерные знания;</p> <p>ПК-1 - способность к анализу и синтезу.</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>основные определения и понятия начертательной геометрии и проекционного черчения; способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных позиционных; правила выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;</p> <p>основные определения и понятия инженерной графики; основные правила выполнения чертежей; основные положения ЕСКД; нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; решать обобщенные позиционные и метрические задачи; выполнять изображение модели на комплексном чертеже;</p>	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; пользоваться измерительными инструментами; обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей; применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД; основными методами решения задач в области инженерной графики; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний;</p> <p>навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; и методами использования программных средств для решения практических задач; 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>Электротехника и электроника</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики (линейная алгебра, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения), физики (механика (вращательное движение), электричество и магнетизм), информатики (простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение ис-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>пользовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных математических программ, текстовый процессор и редактор формул).</p> <p>Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программ по указанным выше разделам математики, физики и информатики, владение персональным компьютером на уровне уверенного пользователя.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплин «Технологическое оборудование литейных цехов», «Безопасность жизнедеятельности», «Научно-исследовательская работа».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-1 готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания;</p> <p>ПК-3 готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств; основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств;</p> <p><b>уметь:</b> выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств; описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические цепи</li> <li>2. Электрические машины и трансформаторы</li> <li>3. Основы электроники и электрические измерения</li> </ol>	
Б1.В.05	<p><b>Материаловедение</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся представлений и навыков по выбору материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, долговечности изделий и безопасности для окружающей среды.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе, поэтому для ее изучения необходимы знания, сформированные в результате изучения дисциплин «Химия», «Физика», «Физическая химия».</p> <p>Знания и умения обучающихся, полученные при изучении дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Теория литейных процессов», «Производство отливок из стали и чугуна», «Производство отливок из цветных сплавов» и подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-12 – способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</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 материаловедения;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в материаловедении;</li> <li>– сущность и закономерности процессов при кристаллизации, деформации, нагреве деформированных металлов;</li> <li>– сущность и закономерности фазовых и структурных превращений в сплавах при термическом, термо-механическом и химико-термическом воздействиях;</li> <li>– влияние структурных характеристик на свойства материалов и их изменения под влиянием условий производства, обработки и эксплуатации;</li> </ul> <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>	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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; применять материаловедческие знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></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</li> <li>2. Атомно-кристаллическое строение металлов</li> <li>3. Кристаллизация расплавов</li> <li>4. Диаграммы состояния, типы структур материалов</li> <li>5. Маркировка, свойства и применение сплавов цветных металлов</li> </ol>	
Б1.В.06	<p><b>Продвижение научной продукции</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области организации и управления процессом создания, освоения и коммерциализации результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности в области металлургии.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в ходе прохождения учебных и производственных практик, а также в результате изучения следующих дисциплин (модулей): «Правоведение», «Экономика».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей): «Проектная деятельность», а также для подготовки к итоговой аттестации и при выполнении ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>следующих компетенций:</p> <p>ОК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов;</p> <p>ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;</p> <p>ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии.</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 в области продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок;</li> <li>– основные коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок;</li> <li>– экономические факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России;</li> <li>– факторы, влияющие на инновационную активность в организации.</li> <li>– особенности, стадии развития и основные виды инновационных компаний;</li> </ul> <p>структуру затрат на различных стадиях инновационного процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия в области правового обеспечения научно-исследовательской и инновационной деятельности;</li> <li>– юридические аспекты инновационной деятельности;</li> </ul> <p>основные механизмы передачи прав на объекты интеллектуальной собственности;</p> <p>основные определения и понятия в области продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать и выбирать источники финансирования инновационных проектов;</li> <li>анализировать риски при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок;</li> <li>– использовать нормативно-правовую базу инновационной деятельности;</li> <li>оформлять документы заявок на получение охранного документа;</li> <li>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок;</p> <p>– практическими навыками проведения патентного поиска;</p> <p>способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p> <p>готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научно-техническая продукция. Общие сведения. Термины и определения предметной области знаний.</li> <li>2. Рынок научно-технической продукции: участники, особенности, коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок.</li> <li>3. Анализ рисков при продвижении результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок. Виды рисков и способы управления;</li> <li>4. Патентная охрана результатов интеллектуальной деятельности. Патентные исследования. Механизмы передачи прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> <li>5. Инновации: подходы к определению, классификация и источники возникновения. Факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России.</li> <li>6. Инновационный процесс. Основные особенности и этапы инновационного процесса.</li> <li>7. Экспертиза инновационных проектов.</li> </ol> <p>Понятие и критерии коммерциализуемости инновационного проекта</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Основы бизнес-планирования.</li> <li>9. Формы и источники финансирования научно-исследовательской и инновационной деятельности.</li> </ol>	
Б1.В.07	<p><b>Теория литейных процессов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование знаний об основных физических и физико-химических явлениях плавки металлов, течения расплавов, затвердевания, кристаллизации и охлаждения отливок, способах управления макро- и микроструктурой и получения бездефектных отливок.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения: математики, физики, химии, физической химии.</p> <p>Курс «Теория литейного производства» должен давать</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знания об основных физических и физико-химических явлениях плавки металлов, течения расплавов, затвердевания, кристаллизации и охлаждения отливок, способах управления макро- и микроструктурой и получения бездефектных отливок.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Теория литейных процессов» будут необходимы при изучении таких дисциплин как «Производство отливок из стали и чугуна», «Производство отливок из цветных сплавов», «Специальные чугуны», «Технология литейного производства».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 Способностью к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-3 Готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-12 Способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные понятия и определения в литейной гидравлике.  Гидравлические процессы при заливке форм.  Факторы, влияющие на жидкотекучесть и формозаполняемость.  Основные процессы, проходящие при затвердевании отливки в форме  Термодинамическую теорию кристаллизации.  Усадочные процессы в отливках.  Компоненты сплавов.  Ликвационные процессы в отливках.  Физико-химические особенности процессов приготовления литейных сплавов.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Выбирать способ заливки формы металлом.  Производить расчеты истечения металла из ковша.  Выбрать тип и конструкцию литниково-питающей системы отливки.  Выбрать способы изучения процессов затвердевания отливок.  Предотвращать усадочные дефекты  Регулировать тепловые процессы в форме.  Выбирать шихтовые материалы для сплавов.  Рассчитывать шихту на заданный химический состав сплава  Защитить расплав от взаимодействия с газами.</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  Профессиональным языком в литейной гидравлике.  Методикой определения жидкотекучести сплавов и формозаполняемости.  Методами расчета литниковых- питающих систем.  Основными методами исследования процессов происходящих при затвердевании отливки.  Методами расчета прибылей.  Методами расчета затвердевания отливки.  Способами борьбы с неметаллическими включениями в сплавах.  Способами предотвращения коробления отливок и образования в них трещин.  Способами управления структурой отливки.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Физико-химические особенности процессов приготовления литейных сплавов и основные факторы, обуславливающие получение высококачественных расплавов</li> <li>3. Рафинирование, легирование и модифицирование</li> <li>4. Заполнение форм жидким металлом</li> <li>5. Кристаллизация и затвердевание литейных сплавов, формирование заданных структуры и свойств</li> <li>6. Усадочные процессы</li> <li>7. Напряжение в отливках</li> </ol>	
Б1.В.08	<p><b>Технология литейного производства</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: - обучение студентов выбирать наиболее рациональный технологический процесс изготовления отливок и корректировать его при необходимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление студентов с основами проектирования и моделирования технологии изготовления литых изделий, обеспечивающие высокое качество отливок, а также минимальные трудовые и материальные затраты;</li> <li>- ознакомление студентов с технологией изготовления отливок в разовых песчаных формах, получаемых вручную, на формовочных машинах и автоматических литейных линиях;</li> <li>- обучение студентов выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от их условий эксплуатации.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения: физической химии, начертательной геометрии и инженерной графики, математики, химии, физики, а также основы металлургического производства. В ходе изучения физической химии и основ металлургического производства обучающийся должен знать основы</p>	324 (9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>металлургических процессов, протекающих при выплавке сплавов черных металлов. Из курса начертательной геометрии и инженерной графики обучающийся должен знать единую систему конструкторской документации и уметь создавать чертежи литых изделий, а также сборочные чертежи. Из курса математики обучающийся должен обладать навыками проведения расчётов, уметь использовать математические функции и уравнения для поиска решения поставленных задач. После изучения таких дисциплин, как химия и физика, обучающийся должен знать о химических реакциях в металлургии, а также их протекании при различных внешних условиях. Кроме того, иметь представление о строении металла, его физических характеристиках, а также особенностях свойств при различных условиях (например, повышенной температуре).</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплины «Специальные способы литья», а также при прохождении производственной – преддипломной практики, сдаче государственного экзамена и защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК – 5 - Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК – 10 – Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК – 12 – Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</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 технологического процесса получения заготовок и деталей методом литья;</li> <li>– основные методы исследований, используемых при определении качества формовочных смесей;</li> <li>– основные характеристики технологических процессов;</li> </ul> <p>основы моделирования в литейном производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технологические процессы изготовления литых изделий в разовых песчаных формах;</li> <li>- основные компоненты, а также рецептуры формовочных смесей и возможности их применения для различных категорий литых изделий;</li> <li>- принципы формообразования при использовании песчаных смесей;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- материалы, применяемы для изготовления литых изделий;</p> <p>- особенности работы материалов, применяемых для изготовления литых изделий;</p> <p>- принципы выбора материала, применяемого для изготовления литых изделий;</p> <p>- экологическое воздействие на окружающую среду при изготовлении отливок из различных материалов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрать наиболее рациональный технологический процесс производства заготовки методом литья;</li> <li>– распознавать эффективное технологическое решение от неэффективного;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– приобретать знания в области литейного производства;</li> </ul> <p>оценивать посредством компьютерного моделирования эффективность разработанной литейной технологии, а также разрабатывать коррекционные мероприятия в случае их необходимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать литейную технологию изготовления деталей из различных сплавов, а также оценивать её эффективность;</li> <li>- определять причины дефектов на литых изделиях и разрабатывать коррекционные мероприятия;</li> <li>- выбрать состав формовочной смеси, а также определить сопутствующие технологические операции с целью обеспечения бездефектного производства литых изделий;</li> <li>- выбрать наиболее рациональный способ формообразования при ручной и машинной формовках;</li> <li>- оценить пригодность материала для использования его в различных условиях эксплуатации;</li> <li>- выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от условий эксплуатации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов расчёта литейной технологии на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной - преддипломной практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать разработанную литейную технологию посредством компьютерного моделирования;</li> <li>– методами расчёта литниково-питающей системы;</li> <li>– основными методами исследования в области свойств формовочных смесей, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в области расчёта ли-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тейной технологии;</p> <p>профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>навыками расчёта технологии изготовления литых изделий при изготовлении их в песчаных разовых формах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками разработки технологических мероприятий по устранению дефектов на литых изделиях;</li> <li>- профессиональной терминологией технологического процесса литья;</li> </ul> <p>навыками разработки технологического процесса при изготовлении отливок из различных сплавов (материалов);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора материала для изготовления литых изделий;</li> <li>- навыками оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду при изготовлении отливок из различных материалов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Взаимодействие литейной формы с металлом и размерная точность отливок</li> <li>3. Технологический процесс получения отливки</li> <li>4. Способы изготовления форм и стержней, составы формовочных и стержневых смесей</li> <li>5. Сущность процесса формовки</li> <li>6. Определение технологических параметров крепления форм, заливки их металлом, продолжительность охлаждения отливок в литейной форме. Финишные операции</li> <li>7. Термическая обработка отливок</li> <li>8. Виды брака литых деталей</li> </ol>	
Б1.В.09	<p><b>Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: - изучение обучающимися технико-экономического сравнения разнообразных технологических процессов производства литья и выбора наиболее приемлемого для конкретных условий цеха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение произвести выбор и расчет количества технологического оборудования для осуществления технологического процесса;</li> <li>- умение составить рациональную компоновку основного и вспомогательного оборудования цеха и организации грузопотоков в нем;</li> <li>- умение составить технико-экономические показатели цеха и провести сравнение с передовыми цехами;</li> <li>- подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалифи-</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>кационной работы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Экология, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы конструирования литых деталей, Теория литейных процессов, Технология литейного производства, Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. 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.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ДПК-1 способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов;</p> <p>ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Перспективы развития литейного производства и применяемого оборудования, современное исследовательское оборудование, применяемое в производстве металлопродукции.</p> <p>Принципы основных технологических процессов производства и обработки отливок из черных и цветных металлов. Устройства и оборудование для осуществления технологических процессов. Основные схемы, операции, режимы технологических процессов литейного производства.</p> <p>Эффективные варианты устранения недостатков конструкции литейного оборудования и совершенствования технологического процесса.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Проводить сравнительный анализ параметров литейного оборудования с выбором наиболее эффективного варианта.</p> <p>Выбирать рациональные способы производства и обработки отливок из черных и цветных металлов. Рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства. Осуществлять и корректировать технологические процессы в литейном про-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>изводстве.</p> <p>Выявлять эффективные варианты устранения недостатков конструкции литейного оборудования и совершенствования технологического процесса.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методикой расчета основных элементов технологического оборудования металлургических производств.</p> <p>Критериями оценки эффективности применяемого технологического оборудования, применяемого в металлургическом производстве</p> <p>Практическими навыками самостоятельной разработки, и проектирования оборудования, применяемого в технологических линиях металлургических производств.</p> <p>Технологией производства полупродукта и готовой продукции литейного производства.</p> <p>Вопросами регулирования технологических режимов. Умением управлять технологическими процессами для обеспечения получения продукции с заданными свойствами.</p> <p>Навыками выявления эффективных вариантов устранения недостатков конструкции литейного оборудования и совершенствования технологического процесса.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация проектных работ и структура литейных цехов. Классификация и структура литейных цехов. Расчет производственной программы литейного цеха и его отделений</li> <li>2. Расчет и планировка основных производственных отделений. Расчет количества оборудования, числа и вместимости ковшей. Выбор технологического процесса и расчет показателей работы конвейеров.</li> <li>3. Вспомогательные отделения и склады литейного цеха</li> <li>4. Объемно-планировочная компоновка основного и вспомогательного оборудования технологического и подъемно-транспортного оборудования. Характеристика грузовых потоков литейного цеха.</li> <li>5. Общие вопросы проектирования литейных цехов.</li> <li>6. Особенности проектирования цехов специальных видов литья.</li> </ol>	
Б1.В.10	<p><b>Производство отливок из стали и чугуна</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с основами технологии производства отливок из стали и чугуна.</p> <p>Для успешного освоения дисциплины «Производство от-</p>	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ливков из стали и чугуна» студенты должны обладать основными знаниями по следующим дисциплинам: «Математика», «Физика», «Теплофизика», «Химия», «Физическая химия».</p> <p>Знания, полученные в ходе изучения дисциплины, будут необходимы при прохождении государственной итоговой аттестации, а также при написании и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК – 3 – Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК – 4 – Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;</p> <p>ПК – 10– Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК – 12– Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия технологии выплавки литейных сплавов; основные физико-химические процессы, протекающие при выплавке стали и чугуна;</li> <li>– основные понятия химической кинетики металлургических процессов; основные понятия тепло- и массопереноса;</li> <li>- основные технологические процессы выплавки сталей и чугунов для производства литых заготовок;</li> <li>- основные компоненты, входящие в химический состав литейных сталей и чугунов;</li> <li>- принципы выбора легирующих и модифицирующих элементов для сталей и чугунов;</li> <li>- материалы, применяемые для производства стальных и чугунных отливок;</li> <li>- особенности работы литейных сталей и чугунов в различных условиях;</li> <li>- экологическое воздействие на окружающую среду при изготовлении отливок из различных чёрных сплавов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрать наиболее рациональный технологический процесс</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>выплавки стали и чугуна;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное технологическое решение от неэффективного;</li> <li>– применять полученные знания в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>приобретать знания в области выплавки литейных сплавов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять химической кинетики металлургических процессов на практике;</li> <li>– оценивать процессы направленного переноса тепла при формировании отливок из стали и чугуна;</li> </ul> <p>описывать процессы, протекающие при формировании структуры в чугунных и стальных отливках;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать компонентный состав шихты для выплавки стали и чугуна различными способами;</li> <li>- выбирать легирующие и модифицирующие элементы для сталей и чугунов;</li> <li>- выбирать плавильную печь для выплавки литейных сталей и чугунов;</li> <li>- оценить пригодность материала для использования его в различных условиях эксплуатации;</li> <li>- выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от условий эксплуатации;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками выбора технологического процесса выплавки литейных сплавов;</li> <li>– основными методами решения задач в области получения отливок из стали и чугуна;</li> </ul> <p>способами демонстрации умения разрабатывать и корректировать технологический процесс получения отливок из стали и чугуна;</p> <p>навыками расчёта параметров технологического процесса выплавки литейных сталей и чугунов с учётом химической кинетики;</p> <p>навыками шихты для выплавки стали и чугуна различными способами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией процесса производства стальных и чугунных отливок;</li> <li>- навыками разработки технологического процесса при изготовлении отливок из различных сталей и чугунов;</li> <li>- методами выбора материала для изготовления литых изделий;</li> <li>- навыками оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду при изготовлении отливок из различных материалов.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Введение 2. Графит 3. Структурные составляющие чугуна 4. Свойства чугуновых отливок 5. Отливки из серого чугуна и легированных чугунов 6. Технология плавки чугунов 7. Введение 8. Плавка сталей и подготовка расплавов к кристаллизации 9. Газовые включения в стальных отливках 10. Литейные свойства стали 11. Прибыли и литниковые системы 12. Дефекты и контроль качества 13. Влияние процесса производства стальных и чугуновых отливок на окружающую среду	
Б1.В.11	<p><b>Производство отливок из цветных сплавов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: привить будущим специалистам-литейщикам глубокие знания о технологических основах производства отливок и слитков из цветных металлов и сплавов, о структуре и свойствах цветного литья.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, физическая химия.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при прохождении государственной итоговой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 Способность к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-12 Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>            Классификацию и свойства цветных сплавов, основные понятия о технологических процессах получения из них изделий. Свойства цветных сплавов в зависимости от условий эксплуатации.</p> <p><b>уметь:</b>            Проводить анализ имеющейся информации по свойствам и технологическим процессам с возможностью обобщения. Оценивать пригодность материалов и технологий для конкретных условий эксплуатации с возможностью выделения эффективных вариантов.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Навыками и методиками результатов экспериментальной деятельности с элементами обобщения. Навыками использования подученных знаний для поиска рациональных решений с возможностью оценки их эффективности</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация, производство и области применения цветных металлов.</li> <li>2. Основы теории производства сплавов</li> <li>3. Печи для плавки цветных металлов и сплавов</li> <li>4. Производство отливок из алюминиевых сплавов: классификация, технологические свойства и области применения алюминиевых сплавов; Особенности плавки алюминия и получения отливок из алюминиевых сплавов</li> <li>5. Производство отливок из магниевых сплавов: классификация, технологические свойства и области применения магниевых сплавов; Особенности плавки магния и получения отливок из магниевых сплавов</li> <li>6. Производство отливок из медных сплавов: классификация, технологические свойства и области применения медных сплавов; Особенности плавки меди и получения отливок из медных сплавов</li> </ol>	
Б1.В.12	<p><b>Специальные способы литья</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление студентов с технологическими основами изготовления отливок специальными способами литья;</li> <li>- научить студентов осуществлять правильный выбор специального способа литья, наиболее подходящего для изготовления той или иной детали.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: математика, физика, химия, технология литейного производства, технологическое оборудование литейных цехов, теория литейных процессов.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при итоговой государственной аттестации и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК – 9 –Способность использовать принципы системы менеджмента качества;</p> <p>ПК – 10 - Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия системы менеджмента качества;</li> <li>– принципы системы менеджмента качества;</li> </ul> <p>особенности применения системы менеджмента качества на производстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность технологических процессов изготовления литых изделий различными специальными способами литья;</li> <li>- основные термины, применяющиеся в различных специальных способах литья;</li> <li>- особенности расчёта литейной технологии при использовании различных специальных способов литья;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять принципы системы менеджмента качества в производственной деятельности;</li> </ul> <p>корректно применять термины системы менеджмента качества в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать литейную технологию изготовления деталей из различных сплавов для разных способов специальных литья, а также оценивать её эффективность;</li> <li>- определять причины дефектов на литых изделиях, полученных разными специальными способами литья и разрабатывать коррекционные мероприятия;</li> <li>- выбрать наиболее рациональный специальный способ изготовления литого изделия в зависимости от его массы, серийности и сплава;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования системы менеджмента качества в условиях производства;</li> <li>– способами демонстрации умения применять принципы системы менеджмента качества;</li> </ul> <p>способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</p> <p>навыками расчёта технологии изготовления литых изделий различными специальными способами литья;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками разработки технологических мероприятий по устранению дефектов на литых изделиях, полученных различными специальными способами литья;</li> <li>- профессиональной терминологией технологического процесса литья.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Технология и основные принципы специальных способов литья</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	2. Литьё в кокиль 3. Литьё по выплавляемым моделям 4. Литьё под давлением 5. Центробежное литьё 6. Литьё в оболочковые формы 7. Непрерывное литьё 8. Другие разновидности специальных способов литья 9. Обеспечение качества отливок 10. Особенности применения СМК в литейном производстве	
Б1.В.13	<p><b>Технологическое оборудование литейных цехов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с основным технологическим оборудованием литейных цехов, их рабочих процессов, технологических возможностях и применении;</li> <li>- научить будущих специалистов применять на практике методы математического описания рабочих процессов и автоматических систем, современных методов расчета литейных машин и оборудования для создания высокопроизводительных технологических линий;</li> <li>- подготовить будущего рабочего к практической деятельности в литейных цехах машиностроительных заводов.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения дисциплин бакалавриата по профилю «Технология литейных процессов», а именно: физика, математика, введение в специальность (направление), начертательная геометрия и инженерная графика.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы как предшествующие для изучения таких дисциплин, как: «Технология литейного производства» и «Специальные способы литья», итоговой государственной аттестации, а также при прохождении производственной преддипломной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК – 11–Готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;</p> <p>ПК – 12 - Способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</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 технологии литейных процессов;</li> </ul>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– основные приёмы изучения технологического оборудования; особенности применения технологического в технологии литейного производства;</p> <p>особенности применения технологического оборудования для изготовления литых изделий из различных материалов;</p> <p>- основные термины и определения технологического процесса литья;</p> <p>- функции технологического оборудования при изготовлении литых изделий из различных сплавов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– обсуждать эффективность применения того или иного технологического оборудования для осуществления процесса получения литых деталей;</p> <p>корректно применять термины в профессиональной деятельности;</p> <p>рассчитывать основные параметры технологического оборудования;</p> <p>- определять материал отливок, применение которого позволит изготавливать литые изделия на определённом оборудовании;</p> <p>- оценивать качественное влияние технологического оборудования на окружающую среду;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>– практическими навыками выбора технологического оборудования для производства конкретной детали из определённого сплава;</p> <p>– способами демонстрации умения выбирать технологическое оборудование для процессов литья;</p> <p>– способами расчёта технологического оборудования исходя из заданных параметров;</p> <p>навыками расчёта основных параметров технологического оборудования, применяющегося для изготовления литых изделий из различных сплавов;</p> <p>-навыками оценивания пригодности материала отливок для его применения в условиях конкретного оборудования;</p> <p>- профессиональной терминологией технологического процесса литья.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Оборудование плавильного участка</li> <li>3. Оборудование смесеприготовительного участка</li> <li>4. Формообразующее оборудование</li> <li>5. Оборудования для импульсного формообразования</li> <li>6. Оборудования для финишной обработки отливок</li> <li>7. Формовочно-заливочные литейные линии</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.14	<p><b>Структурообразование в отливках</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 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как: «Материаловедение»; «Теория литейных процессов»; «Теория расплавов / Основы синтеза сплавов».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для прохождения государственной итоговой аттестации и защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 - Способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК-12 - Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> основные закономерности кристаллизации чистых металлов и сплавов; особенности влияния формирующейся структуры в отливках на их эксплуатационные свойства;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять технологические процессы в металлургии и материалообработки, опираясь на закономерности кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> практическими навыками корректировки технологических процессов в металлургии; практическими навыками выбора материалов для изделий различного назначения.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процессы кристаллизации металлических сплавов</li> <li>2. Затвердевание отливок и их микроструктура</li> </ol>	180 (5)
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	
Б1.В.ДВ.01	<b>Введение в направление</b>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
.01	<p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как: «История металлургии», «История техники», «Физическая химия», «Метрология, стандартизация и сертификация».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении таких дисциплин как: «Теория литейных процессов», «Технология литейного производства», «Производство отливок из стали и чугуна», «Специальные способы литья».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 - Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>ПК-1 – Способность к анализу и синтезу.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы металлургического производства, и его значимость для экономики страны;</li> <li>– роль металлургического предприятия и его основные профессии;</li> <li>социальную значимость профессии металлург;</li> <li>– основные понятия металлургии;</li> <li>– сырье и продукцию каждого металлургического передела;</li> <li>технология получения или синтеза продукции в металлургии;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять на практике знания об основных переделах металлургического производства;</li> <li>анализировать процессы при получении/синтезе продукции металлургического предприятия;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками определения каждого передела металлургического производства;</li> <li>практическими навыками получения/синтеза определенной продукции отдельного металлургического передела.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы металлургического производства</li> <li>2. Доменное производство</li> <li>3. Производство стали</li> <li>4. Обработка металлов давлением</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	5. Термическая обработка сплавов	
Б1.В.ДВ.01 .02	<p><b>Введение в специальность</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения таких дисциплин как: «История металлургии», «История техники», «Физическая химия», «Метрология, стандартизация и сертификация».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении таких дисциплин как: «Теория литейных процессов», «Технология литейного производства», «Производство отливок из стали и чугуна», «Специальные способы литья».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-3 - Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>ПК-1 – Способность к анализу и синтезу.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы литейного и ювелирного производства, и его значимость для экономики страны;</li> <li>– роль литейного комплекса и его основные профессии; социальную значимость профессии металлурга-литейщика, ювелира;</li> </ul> <p>основные способы литья, классификацию черных, цветных и драгоценных литейных сплавов и их маркировку;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять на практике знания о технологическом процессе производства отливок и ювелирных изделий;</li> <li>обеспечивать надлежащее качество отливок и готовых изделий;</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практическими навыками выбора способа литья и проектирование литейных форм и отливок;</li> <li>навыками контроля и разработки технологического процесса литья.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и задачи курса. Краткая история развития литейного производства. Схема технологического процесса производства отливок в разовую песчаную форму.</li> <li>2. Технологичность отливок и оценка предъявляемых к ним тре-</li> </ol>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	бований, выбор способа литья и проектирование литейных форм и отливок. 3. Литье в разовые песчаные формы. 4. Специальные способы литья. 5. Обеспечение качества отливок, контроль технологических процессов. 6. Классификация литейных сплавов и их маркировка.	
Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	
Б1.В.ДВ.02 .01	<b>История металлургии</b> Цель изучения дисциплины: изучение истории науки о материалах, основных этапов ее развития, установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения; технологии создания материалов, использования их в различных областях науки и техники, истории разработки и совершенствования методов исследования свойств и структуры материалов; развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата). Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: история. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении такой дисциплины, как: материаловедение. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОПК-2: готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; ПК-1- способность к анализу и синтезу. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: <b>знать:</b> основные этапы появления металлургических технологий; вклад ведущих российских и зарубежных ученых в развитие металлургии; существующие в настоящее время конструкционные материалы; взаимосвязь между историческим этапом и применяемыми материалами; достоинства и недостатки металлургических процессов на определенных этапах развития человечества; принципы выбора конструкционных материалов в зависимости от особенностей оп-	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ределенного исторического периода;</p> <p><b>уметь:</b>  выделять особенности исторического развития металлургии среди исторического развития общества;  анализировать ход исторического развития общества и применения металлургических технологий; на основе анализа научной литературы самостоятельно определять уровень развития металлургической отрасли на этапах исторического развития; аргументировано доказывать достоинства и недостатки металлов и сплавов на этапах исторического развития человечества;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии;  профессиональным языком в области истории металлургии;  практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития.</li> <li>2. Металлургия древних цивилизаций. Получение кричного железа.</li> <li>3. Развитие металлургии в Средние века.</li> <li>4. Получение чугуна.</li> <li>5. Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали.</li> <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 технологической 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</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>и средствами научного познания, принципами экспериментального исследования; изучение истории жизни и деятельности выдающихся естествоиспытателей; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (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>ОПК-2: готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1- способность к анализу и синтезу.</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; 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 техники;</p> <p>профессиональным языком в области истории техники;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области истории техники</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История возникновения техники.</li> <li>2. Смена технологических укладов в ходе исторического развития общества.</li> <li>3. Техника и технологии в Средние века.</li> <li>4. Развитие техники и технологий в эпоху промышленных революций.</li> <li>5. Превращение науки в производственную силу. Научно-технический прогресс.</li> <li>6. Историческое развитие технологий производства стали.</li> <li>7. Историческое развитие технологий производства металлоизделий.</li> <li>8. Великие изобретения человечества.</li> <li>9. Нанотехнологии как ключевой фактор шестого технологического уклада.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	
Б1.В.ДВ.03 .01	<p><b>Анализ числовой информации</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: 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 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Математика», «Информатика и информационные технологии».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоении дисциплины «Моделирование процессов и объектов в металлургии», а также для прохождения преддипломной практики и при подготовке материалов к защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-3 -готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основы информационных технологий;</p> <p>Технические и программные средства реализации информацион-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных процессов в металлургии</p> <p><b>уметь:</b> Работать с современными программными средствами расчета</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> Методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах</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</li> <li>4. Методы подготовки информации для инженерных расчетов</li> <li>5. Использование электронных таблиц для представления информации</li> <li>6. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.03.02	<p><b>Математическая статистика в металлургии</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: 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 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин «Математика», «История металлургии/История техники».</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоении дисциплины «Моделирование процессов и объектов в металлургии», а также для прохождения преддипломной практики и при подготовке материалов к защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОПК-4 - готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ПК-3 - готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные термины, определения, теоремы и понятия математической статистики в металлургии;</p> <p>Методы оценивания параметров неизвестного распределения гене-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ральной совокупности производственных данных и проверки их свойств;</p> <p>Методы проверки статистических гипотез в области металлургии о параметрах распределений и согласии с теоретическим распределением</p> <p><b>уметь:</b> Составлять и решать различные статистические задачи; Сгруппировать данные любого объема и представить их визуализацию, провести дескриптивную статистику по имеющимся данным</p> <p>Проверять влияние изучаемых факторов любой природы на исследуемую переменную</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> Навыком практического анализа статистических данных для решения технологических задач Навыком практического применения полученных знаний для решения реальных задач, встречающихся в профессиональной деятельности статистиков, аналитиков и других специалистов современных металлургических предприятий</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Место математической статистики в современной металлургии</li> <li>2. Особенности получения, хранения и обработки информации методами математической статистики в условиях металлургического производства</li> <li>3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок.</li> <li>4. Банки данных. Автоматизированные базы данных. Статистическая обработка производственных данных на современных металлургических предприятиях</li> <li>5. Использование электронных таблиц для представления информации.</li> <li>6. Современные пакеты программ электронных таблиц. Пакет «Описательная статистика».</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	
Б1.В.ДВ.04 .01	<p><b>Трехмерное конструирование литейных форм</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: - ознакомление студентов с принципами использования компьютерных программ для твердотельного проектирования при конструировании литейных форм; - получение студентами первичных навыков создания трехмерных моделей литейных форм.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения,</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика. Из курсов математики и физики обучающийся должен обладать навыками проведения расчётов, уметь использовать математические функции и уравнения для поиска решения поставленных задач. Из курса начертательной геометрии и инженерной графики обучающийся должен знать единую систему конструкторской документации и уметь создавать чертежи литых изделий, а также сборочные чертежи.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплины технология литейного производства, а также итоговой государственной аттестации и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-5: 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 физико-математический аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> <li>– основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>определения процессов в ходе профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности ;</li> <li>– определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> </ul> <p>определения процессов профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения задач, возни-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>кающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области знания;</li> <li>– методами в предметной области знания;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– основными методами исследования в предметной области знания, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в предметной области знания;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– практическими навыками использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основными методами решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> </ul> <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. Введение: обзор программ трёхмерного твердотельного моделирования</li> <li>2. Принципы построения трёхмерных моделей в Компас-3D</li> <li>3. Методика создания трехмерных литейных моделей в Компас-3D по технологическому чертежу отливки</li> <li>4. Создание трёхмерной модели песчаной литейной формы в Компас-3D</li> <li>5. Методика создания трёхмерной модели оболочковой формы в Компас-3D</li> <li>6. Создание чертежа литейной формы в Компас-3D</li> <li>7. Создание трёхмерных моделей в ПО Компас 3D</li> <li>8. Комплексная обработка трёхмерных моделей в Компас-3D и Компас 3D</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.04 .02	<p><b>Твердотельное моделирование технологий литейного производства</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: - ознакомление студентов с принципами использования компьютерных программ для твердотельного проектирования при моделировании технологий литейного производства»;</p> <p>- получение студентами первичных навыков создания трехмерных моделей для моделирования технологий литейного производства.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика. Из курсов математики и физики обучающийся должен обладать навыками проведения расчётов, уметь</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>использовать математические функции и уравнения для поиска решения поставленных задач. Из курса начертательной геометрии и инженерной графики обучающийся должен знать единую систему конструкторской документации и уметь создавать чертежи литых изделий, а также сборочные чертежи</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплины технология литейного производства, а также итоговой государственной аттестации и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-5: 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 физико-математический аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> <li>– основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>определения процессов в ходе профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности ;</li> <li>– определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> </ul> <p>определения процессов профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области профессиональной деятельности;</li> <li>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области профессиональной деятельности;</li> <li>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li><b>владеть/ владеть навыками:</b></li> <li>– практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области знания;</li> <li>– методами в предметной области знания;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– основными методами исследования в предметной области знания, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в предметной области знания;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– практическими навыками использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профессиональной деятельности;</li> <li>– методами моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения,</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>экспериментальной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основными методами решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение: обзор программ трёхмерного твердотельного моделирования</li> <li>2. Принципы построения трёхмерных моделей в PowerShape</li> <li>3. Методика создания трёхмерных литейных моделей в PowerShape по технологическому чертежу отливки</li> <li>4. Создание трёхмерной модели песчаной литейной формы в PowerShape</li> <li>5. Методика создания трёхмерной модели пресс-формы в PowerShape</li> <li>6. Создание чертежа литейной формы в PowerShape</li> <li>7. Создание трёхмерных моделей элементов литейного оборудования в ПО PowerShape</li> <li>8. Комплексная работа с трёхмерными моделями в PowerShape</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>	
Б1.В.ДВ.05.01	<p><b>Компьютерное моделирование литейных процессов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об основных компьютерных технологиях и методах анализа и оптимизации сплавов и технологий в литейном производстве.</p> <p>Задача дисциплины - приобретение студентами знаний и освоение методов компьютерного моделирования процессов и объектов в литейном производстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения для решения практических задач;</li> <li>- овладение навыками постановки задач моделирования производственных процессов при наличии и отсутствии ограничений;</li> <li>- самостоятельное определение ограничений, задающих область допустимых решений;</li> <li>- умение выбирать типы и критерии моделирования.</li> </ul> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин:</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>плин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Математика», «Информатика и информационные технологии». В ходе изучения начертательной геометрии и инженерной графики обучающийся должен знать единую систему конструкторской документации и уметь создавать чертежи литых изделий, а также сборочные чертежи. Из курса математики обучающийся должен обладать навыками проведения расчётов, уметь использовать математические функции и уравнения для поиска решения поставленных задач. После изучения такой дисциплины, как информатика и информационные технологии, обучающийся должен знать и владеть методами работы с ЭВМ.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплины «Специальные способы литья», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-5: 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 физико-математический аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> <li>– основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>определения процессов в ходе профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности ;</li> <li>– определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> </ul> <p>определения процессов профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области знания;</li> <li>– методами в предметной области знания;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– основными методами исследования в предметной области знания, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в предметной области знания;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– практическими навыками использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профессиональной деятельности;</li> <li>– методами моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основными методами решения задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение математических таблиц для анализа данных в литейном производстве.</li> <li>2. Применение программных комплексов для подготовки и анализа технологий литейного производства</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.05.02	<p><b>Компьютерный анализ технологии литья</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об основных компьютерных технологиях и методах анализа и оптимизации сплавов и технологий в литейном производстве.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Математика», «Информатика и информационные технологии». В ходе изучения начертательной геометрии и инженерной графики обучающийся должен знать единую систему конструкторской документации и уметь создавать чертежи литых изделий, а также сборочные чертежи. Из курса математики обучающийся должен обладать навыками проведения расчётов, уметь использовать математические функции и уравнения для поиска решения поставленных задач. После изучения такой дисциплины, как информатика и информационные технологии, обучающийся должен знать и владеть методами работы с ЭВМ.</p> <p>Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении дисциплины «Технология литейного производства», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>следующих компетенций:</p> <p>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-5: 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 физико-математический аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> <li>– основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>определения процессов в ходе профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности ;</li> <li>– определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики;</li> </ul> <p>определения процессов профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обсуждать способы эффективного решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области знания;</li> <li>– методами в предметной области знания;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– основными методами исследования в предметной области знания, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в предметной области знания;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– практическими навыками использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профессиональной деятельности;</li> <li>– методами моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов;</li> <li>– основными методами решения задач в области в области профессиональной деятельности;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Применение компьютерных технологий анализа данных в литейном производстве 2. Применение компьютерных технологий в подготовке и анализе технологий литейного производства	
Б1.В.ДВ.06	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>	
Б1.В.ДВ.06 .01	<p><b>Специальные чугуны</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов знания о теоретических и технологических основах производства отливок из специальных чугунов.</p> <p>Обучение правильному выбору состава чугуна для отливок со специальными свойствами.</p> <p>Формирование знаний особенностей процессов легирования и термической обработки отливок из чугунов со специальными свойствами.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения: теории литейных процессов, технологии литейного производства, основы синтеза сплавов, физической химии, материаловедения.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Специальные чугуны» будут необходимы при изучении таких дисциплин как «Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов», а также при прохождении производственной – преддипломной практики, сдаче государственного экзамена и защите ВКР.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Классификацию специальных чугунов            Особенности легирования специальных чугунов            Особенности термической обработки специальных чугунов            Марки специальных чугунов и область их применения.            Микроструктуру специальных чугунов.            Свойства специальных чугунов.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Выбрать легирующий комплекс для повышения эксплуатационных свойств специальных чугунов            Выбрать шихтовые материалы для выплавки специальных чугу-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>нов</p> <p>Выбрать режим термической термообработки</p> <p>Выбрать плавильный агрегат для получения расплава</p> <p>Разработать технологию формы отливок из специальных чугунов</p> <p>Рассчитать литниково-питающую систему отливки из специальных чугунов</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Профессиональной терминологией</p> <p>Методами расчёты шихты специальных чугунов</p> <p>Технологией термической обработки</p> <p>Технологией плавки и способами защиты расплава</p> <p>Способами управления микроструктурой и свойствами специальных чугунов.</p> <p>Методикой определения эксплуатационных свойств чугуны</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация и области применения специальных чугунов для отливок. Технико-экономические показатели применения отливок из специальных чугунов.</li> <li>2. Особенности процессов легирования и термической обработки отливок из специальных чугунов.</li> <li>3. Отливки из износостойких чугунов</li> <li>4. Отливки из коррозионностойких чугунов</li> <li>5. Отливки из жаростойких и жаропрочных чугунов</li> <li>6. Особенности плавки и технологии литейной формы при производстве отливок. Особенности финишных операций по обработке отливок.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.06.02	<p><b>Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов мировоззрения на возможности использования производственных отходов в технологических процессах, способности вносить изменения и улучшения в технологические процессы, а также формирование представления о способах и методов сбережения ресурсов в литейном производстве.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, физическая химия, теория литейных процессов.</p> <p>Обучающийся должен знать виды и свойства отходов, получаемых при производстве отливок и в металлургической отрасли; экологические проблемы, возникающие при получении и складировании отходов; - теоретические и технологические основы переработки и утилизации отходов при получении отливок; - способы утилизации металлических и неметаллических отходов, уметь выбирать наиболее рациональную технологию использования отходов в технологических процессах; опреде-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>лять расход реагентов, необходимый для проведения данной операции, владеть понятиями отходов и безотходной технологии, методикой анализа имеющихся отходов и их рационального использования, методикой расчета реагентов для рафинирования и извлечения полезных компонентов из шлаков.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы как предшествующие итоговой государственной аттестации, а также при дальнейшем обучении в магистратуре.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 - Способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК-11- Готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  Виды и свойства отходов, получаемых при производстве отливок и в металлургической отрасли;  Экологические проблемы, возникающие при получении и складировании отходов, способы утилизации металлических и неметаллических отходов;</p> <p><b>уметь:</b>  Выбирать наиболее рациональную технологию рафинирования и утилизации отходов;  Строить модели технологий получения отливок, ставить задачи по повышению качества отливок с использованием малоотходных и безотходных технологий;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  Понятиями отходов и безотходной технологии, методикой анализа имеющихся отходов и их рационального использования;  Навыками разработки технико-экономических обоснований инновационных решений получения отливок с использованием передовых безотходных технологий получения отливок.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение: роль и значение экологически чистых производств и влияние процессов переработки отходов производства на экологическую и энергетическую обстановку.</li> <li>2. Анализ свойств отходов по переделам технологического процесса производства отливок из различных сплавов и их классификация. Воздействие отходов собственного производства и вторичного лома на качество отливок.</li> <li>3. Утилизация металлических отходов в литейном производстве</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>и других отраслях промышленности (на основе железа). Способны удаления нежелательных примесей, объемное и противоточное рафинирование стали и чугуна шлаком с целью удаления серы и фосфора. Удаление меди и никеля из железа. Возможности исправления кристаллической структуры отливок на основе отходов с помощью модификаторов и термовременной обработки.</p> <p>4. Утилизация металлических отходов на основе цветных металлов и сплавов. Процессы подготовки отходов, позволяющие получать качественные отливки на их основе. Реагенты для удаления примесей из металла.</p> <p>5. Энерго-экологическая эффективность безотходных технологий. Влияние отходов металлургического производства на экологическую обстановку, роль переработки отходов на улучшение санитарно-экологических условий. Изменение энергетических затрат при использовании отходов для получения отливок. Эффективность использования огненно-жидких отходов Расчет количества материалов, необходимых для получения заданного состава сплава методом разбавления.</p> <p>6. Утилизация шлаков металлургического производства.</p> <p>7. Утилизация бытовых отходов с целью извлечения всех ценных компонентов и безопасного захоронения не утилизируемой части отходов.</p> <p>8. Особенности управления качеством технологических процессов при использовании отходов. Входной контроль поступающих отходов. Влияние постоянства химического состава отходов на стабильность технологических процессов. Особенности контроля свойств получаемой продукции при использовании отходов.</p> <p>9. Получение шликерных отливок из отходов металлургического производства.</p> <p>10. Рафинирование меди и ее сплавов от примесей. Рафинирование цинка и его сплавов от примесей. Рафинирование алюминия и его сплавов от примесей.</p>	
Б1.В.ДВ.07	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</b>	
Б1.В.ДВ.07.01	<p><b>Основы синтеза сплавов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение обучающимися знаниями по вопросам формирования структуры и свойств литейных сплавов и основам выбора новых составов сплавов с оптимизированными (заранее заданными) свойствами.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Физическая химия; Математическая статистика в металлургии; Анализ числовой информации; Основы металлургического производства; Введение в направление.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Теория литейных процессов; Компьютерное моделирование литейных процессов; Технология литейного производства; Производство отливок из стали и чугуна; Курсовая научно-исследовательская работа.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 способностью к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Основные определения в синтезе сплавов  Классификацию химических элементов  Взаимосвязи химических элементов со свойствами сплавов  Компоненты сплавов  Критерии диаграмм состояния  Влияние компонентов сплава на его технологические свойства</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Уметь сочетать теорию и практику для решения инженерных задач при разработке сплава нового химического состава  Выбирать основу сплава  Выбирать основной легирующий элемент  Выделить вредные примеси в составе сплава и ограничить их содержание  Выбрать модифицирующие элементы  Выбрать режим термической обработки сплава</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Методами разработки новых сплавов на заданные свойства  Способами управления первичной литой структурой отливок  Способностями для аргументированного обоснования своих решений  Способами оптимизации химического состава сплавов на заданные свойства  Методикой планирования эксперимента.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	1. Общая характеристика сплавов 2. Выборы компонентов сплава 3. Выбор составов сплавов 4. Сплавы на основе железа	
Б1.В.ДВ.07 .02	<p><b>Теория расплавов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение студентами знаниями по вопросам строения жидких расплавов, их свойств и их связи со свойствами в твердом состоянии.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, физическая химия.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы, как предшествующие для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-2 Способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>ПК-3 Готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> Строение и свойства металлических и оксидных расплавов, методы их определения; Свойства расплавов и методы их расчета;</p> <p><b>уметь:</b> Выбирать методы исследования при определении свойств расплавов, интерпретировать полученные результаты; Производить расчеты свойств расплавов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b> Владеть методами экспериментального исследования и его планированием; Методами расчета свойств металлических и оксидных расплавов, их взаимодействия.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Строение и характеристика свойств твердых металлов и сплавов</li> <li>3. Нагрев и плавление металлов</li> </ol>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	4. Модели строения расплавов металлов и сплавов 5. Свойства сплавов в жидком и твердом состояниях 6. Шлаки и оксидные расплавы	
Б1.В.ДВ.08	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8</b>	
Б1.В.ДВ.08.01	<p><b>Научно-исследовательская работа</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:</p> <p>Введение в направление;            Структурообразование в отливках;            Планирование эксперимента;            Компьютерный анализ технологии литья;            Методы исследований материалов и процессов;            Теория литейных процессов.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:</p> <p>Производство отливок из стали и чугуна;            Производство отливок из цветных сплавов;            Технология литейного производства;            Специальные чугуны.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 способностью к анализу и синтезу;            ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>            методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации по вопросам моделирования физических, химических и технологических процессов литейного производства;            материалы, применяемые для изготовления литых изделий;            - особенности работы материалов, применяемых для изготовления литых изделий;</p> <p><b>уметь:</b>            осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных пуб-</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ликаций; оценить пригодность материала для использования его в различных условиях эксплуатации; - выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от условий эксплуатации. <b>владеть/ владеть навыками:</b> навыками в составлении отчетов по выполненному заданию; - навыками разработки технологического процесса при изготовлении отливок из различных сплавов (материалов); - методами выбора материала для изготовления литых изделий; - навыками оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду при изготовлении отливок из различных материалов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования 2. Изучение состояния вопроса по теме и составление литературного обзора; 3. Формулирование цели и задач исследования (моделирования); 4. Планирование экспериментов и организация этапов работы, подбор и освоение математического и программного обеспечения (для работ, связанных с применением ЭВМ); 5. Написание и оформление статьи, доклада; 6. Формулирование цели и задач исследования (моделирования) в текущем семестре; 7. Проведение экспериментального исследования или проектирования (моделирования) конструкции; 8. Анализ и обобщение полученных результатов в виде конкретных выводов; 9. Написание и оформление текста доклада по проделанной работе; 10. Доклад по результатам проведенных исследований</p>	
Б1.В.ДВ.08.02	<p><b>Курсовая научно-исследовательская работа</b> Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин, изучаемых студентами в 1-6 семестрах университета: - физика (механика, термодинамика, поведение веществ в электрическом и магнитном поле); - физическая химия (законы и методы физической химии); - материаловедение (влияние структурных характеристик на</p>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>свойства материалов);</p> <p>- методы исследования материалов и процессов;</p> <p>- метрология, стандартизация и сертификация (методы и средства измерений физических величин).</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Курсовая на-учно-исследовательская работа» будут необходимы им при дальнейшей подготовке к ГИА.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 способностью к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации по вопросам моделирования физических, химических и технологических процессов литейного производства ;</p> <p>основные и вспомогательные материалы, применяемые в литейном производстве как источники загрязнения окружающей среды; их классификацию; понятия о системном подходе к их выбору для изготовления литых изделий;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</p> <p>осуществлять выбор экономически эффективных материалов в соответствии с перспективными направлениями развития литейной отрасли ;</p> <p>проводить контроль параметров и уровня негативных их воздействий на соответствие нормативным требованиям;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками в составлении отчетов по выполненному заданию;</p> <p>основными методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска;</p> <p>навыками выбора материала по эксплуатационным требованиям и механическим свойствам с учётом влияния технологии производства отливок на окружающую среду.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Методы научного исследования.</li> <li>2. Математизация науки и автоматизация научных исследований. Накопление и обработка научной и технической ин-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>формации.</p> <p>3. Классификация и организация научно-исследовательских работ.</p> <p>4. Понятия о проблеме, научном направлении и теме научного исследования. Формулирование цели и задач исследования.</p> <p>5. Планирование экспериментов и организация этапов работы, подбор и освоение математического и программного обеспечения (для работ, связанных с применением ЭВМ) в текущем семестре. Математическое моделирование.</p> <p>6. Разработка гипотезы. Выбор и описание методики эксперимента, освоение методов измерения и определения показателей.</p> <p>7. Анализ и обобщение полученных результатов в виде конкретных выводов. Написание и оформление статьи, доклада.</p> <p>8. Составление рабочего плана физического исследования и подготовка материальной базы для проведения эксперимента.</p> <p>9. Корректировка параметров (факторов) эксперимента.</p> <p>10. Проведение физического экспериментального исследования.</p> <p>11. Анализ и обобщение полученных результатов в виде конкретных выводов.</p> <p>12. Написание и оформление текста доклада по проделанной работе.</p> <p>13. Доклад по результатам проведенных исследований....</p>	
Б1.В.ДВ.09	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9</b>	
Б1.В.ДВ.09 .01	<p><b>Проектирование литейной оснастки</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: дать знания и практические навыки в проектирование модельно-опочной оснастки для изготовления отливок из различных сплавов различными способами и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Дисциплина Проектирование литейной оснастки входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, Основы конструирования литых деталей; Введение в направление; Введение в специальность; Основы металлургического производства; Метрология, стандартизация и сертификация; История металлургии; История техники.</p> <p>Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин: Технологическое оборудование литейных цехов; Технология литейного производства;</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Компьютерное моделирование литейных процессов; Проектирование новых и реконструкция действующих Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологиче- ские процессы в металлургии и материалообработке; ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; ДПК-1 способностью обосновывать выбор оборудования для осу- ществления техно-логических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b> Принципы основных технологических процессов производства и обработки моделей из различных материалов. Устройства и оборудо- вание для осуществления технологических процессов. Основные схемы, операции, режимы технологических процессов литейного производства; Эффективные варианты устранения недостатков конструкции ли- тейной оснастки и совершенствования технологического процесса изготовления отливки; Основные определения и характеристики структуру, технические ха- рактеристики, конструктивные особенности, назначение, прин- ципы работы и правила эксплуатации используемого оборудова- ния. Основные методики расчета и конструирования технологического оборудования. Перспективы развития производства и применяемого оборудова- ния, современное исследовательское оборудование, применяемое в произ-водстве.</p> <p><b>уметь:</b> Выбирать рациональные способы проектирования и производства литейной оснастки и обработки моделей из различных материалов. Рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства. Осуществлять и корректировать технологические процессы в литейном  Производстве; Выявлять эффективные варианты устранения недостатков конст- рукции литейной оснастки и литейного оборудования для совер- шенствования технологического процесса изготовления отливки;</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Выбирать необходимое технологическое оборудование с учетом решения задач энерго- ресурсосбережения , а также защиты окружающей среды от технических воздействий производства</p> <p>Производить необходимые расчеты для выбора технологического ме-таллургического оборудования</p> <p>Проводить сравнительный анализ параметров оборудования с выбором наиболее эффективного варианта</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Технологией производства полупродукта и готовой продукции литейного производства.</p> <p>Вопросами регулирования технологических режимов. Умением управлять технологическими процессами для обеспечения получения продукции с заданными свойствами.</p> <p>Навыками выявления эффективных вариантов устранения недостатков конструкции литейной оснастки и литейного оборудования для совершенствования технологического процесса изготовления отливки.</p> <p>Методикой расчета основных элементов технологического оборудования производств.</p> <p>Критериями оценки эффективности применяемого технологического оборудования, применяемого в литейном производстве</p> <p>Практическими навыками самостоятельной разработки, и проектирования оборудования, применяемого в технологических линиях литейных производств</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ технологичности конструкции литой детали</li> <li>2. Определение положения отливки в форме во время заливки.</li> <li>3. Принципы проектирования литейной оснастки. Выбор материала модельного комплекта в зависимости от серийности производства;</li> <li>4. Классы точности размеров и масс. Припуски на механическую обработку и усадку сплава. Формовочные уклоны.</li> <li>5. Определение размеров литейных форм. Определение типоразмеров опок.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.09 .02	<p><b>Модельное производство</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: дать знания и практические навыки в проектирование модельно-опочной оснастки для изготовления отливок из различных сплавов различными способами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих дис-</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>циплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Введение в специальность;</li> <li>- Основы металлургического производства;</li> <li>- Материаловедение;</li> <li>- Технологическое оборудование литейных цехов;</li> <li>- Теория литейных процессов.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Модельное производство» будут необходимы при изучении следующих дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология литейного производства;</li> <li>- Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов;</li> <li>- Написании ГИА и ВКР.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процес-сы в металлургии и материалообработке</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Принципы основных технологических процессов производства и обработки моделей из различных материалов. Устройства и оборудование для осуществления технологических процессов. Основные схемы, операции, режимы технологических процессов литейного производства</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Выбирать рациональные способы производства и обработки моделей из различных материалов. Рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства. Осуществлять и корректировать технологические процессы в литейном производстве</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>Вопросами регулирования технологических режимов. Умением управлять технологическими процессами для обеспечения получения продукции с заданными свойствами.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Точность отливок. Шероховатость поверхности. Припуски. Допуски.</li> <li>2. Литейная оснастка, её состав и назначение. Технология изготовления. Материалы, их свойства (чугун, сталь, цветные металлы) для изготовления литейной оснастки, а также дерево, пластические массы, гипс, цемент. Обоснование выбора материала.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Конструирование деревянных и металлических моделей. Конструирование стержневых ящиков</p> <p>3. Модельное производство. Классификация моделей. Деревянные модели. Классы прочности, точности, стойкости. Деревянные модельные комплекты.</p> <p>4. Модельные комплекты пластмассовые. Эпоксидные и др. Стойкость комплектов. Газифицируемые модельные комплекты. Выбор модельного комплекта в зависимости от серийности производства. Конструирование стержней. Определение количества стержней. Организация их стыков и взаимной фиксации. Стойкость комплектов.</p> <p>5. Принципы проектирования литейной оснастки. Выбор модельного комплекта в зависимости от серийности производства. Конструктивные элементы плит. Монтаж моделей на плитах. Конструктивные особенности плит для машинной формовки и автоматических литейных линий. размещение моделей на плите. Модельные плиты и опоки. Размещение моделей на плите. Определение размеров литейных форм. Классификация опок и их конструкции. Определение типоразмеров опок. Выбор опок.</p> <p>6. Автоматизация проектирования литейной оснастки. Технология изготовления моделей и стержневых ящиков. Системы автоматизированного проектирования и учета литейной оснастки</p>	
Б1.В.ДВ.10	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10</b>	
Б1.В.ДВ.10 .01	<p><b>Основы конструирования литых деталей</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: научить студента-литейщика основам конструирования литых деталей, исходя из возможностей литейной технологии; дать представление о развитии идеи, до воплощения её в конкретную конструкцию; научить умению создать технологичную конструкцию отливки (детали), анализировать условия работы отливки и составлять требования к ней; научить студента пользоваться соответствующими ГОСТами и умению выбрать технологические параметры изготовления отливки при ее конструировании.</p> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе, для ее освоения необходимы знания, сформированные в результате изучения дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Введение в направление» / «Введение в специальность».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Основы конструирования литых деталей» будут необходимы им при изучении дисциплины «Технология литейного производства», подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>следующих компетенций:</p> <p>ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</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 технологических процессов;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в контроле и коррекции технологических процессов;</li> <li>– определения и понятия литейных технологий, называет их структурные характеристики;</li> </ul> <p>определения процессов при разработке, контроле и коррекции технологий литейного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила;</li> <li>– определения процессов при осуществлении выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</li> <li>– определения технологических процессов в металлургии и материалообработке, понятий, называет их структурные характеристики</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять необходимость коррекции технологических процессов в металлургии и материалообработке;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения осуществления и коррекции технологических процессов в металлургии и материалообработке;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели технологических задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области технологий литья;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области осуществления выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию;</li> <li>– методами разработки литейных технологий;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения знаний в области металлургии и литейных технологий;</li> <li>– основными методами исследования в области литейных технологий, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в области разработки литейных технологий;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">основными методами исследования в области выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, практическими умениями и навыками их использования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами решения задач.</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> </ul> <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. Цели и задачи курса и их место в становлении инженера - литейщика. Процесс проектирования, его роль в развитии научно-технического прогресса.</li> <li>2. Литейные детали, их классификация, особенности и достоинства по сравнению с другими видами изготовления изделий (ковкой, штамповкой, сваркой, холодной обработкой, порошковой металлургией и др.).</li> <li>3. Новые изделия и их влияние на развитие предприятия. Типичный цикл жизни изделия и экономика создания нового изделия, инженерная деятельность при создании нового изделия.</li> <li>4. Технологичность конструкции. Области проявления технологичности. Основные показатели технологичности конструк-</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ции. Классификация отливок по группам сложности. Требования к отливкам - общие и специальные. Эксплуатационные свойства отливок и их связь с конструированием и выбором технологического способа изготовления.</p> <p>5. Материалы для изготовления изделий и их общая характеристика. Сравнительная характеристика их по физическим и механическим свойствам. Удельные показатели свойств материалов. Морфологический подход при выборе материала для изготовления отливки.</p> <p>6. Технологичность конструкции отливки. Изменения в форме отливки с учетом особенностей литейной технологии. Конструирование отливки с учетом точности и шероховатости поверхности. Базы данных, допуски, посадки, размерные цепи. Точность и шероховатость поверхности отливки и пути их достижения при различных технологических процессах. Влияние точности отливки на её стоимость и на готовое изделие, конструирование отливки с эстетической точки зрения. Конструирование отливок и литейная технология.</p> <p>7. Чертеж отливки и его отличие от чертежа обработанной детали. Основные конструктивные элементы отливок с точки зрения технологичности конструкции: толщины стенок отливки и их влияние на свойства отливки, переходы толщин стенок отливок и сопряжения стенок, полости в отливках, обрабатываемые поверхности, оребрение, отбуртовки, платики, бобышки, транспортные приспособления. Отверстия и их выполнение в отливках.</p> <p>8. Меры против появления усадочных раковин. Принципы одновременного и направленного затвердевания. Мероприятия в конструкции по снижению внутренних напряжений в отливке. Другие меры конструирования по предотвращению появления дефектов в отливке.</p> <p>9. Выбор положения отливки в форме и плоскости разъема литой детали. Основные правила выбора положения отливки в форме. Выбор плоскости разъема, основные положения по выбору плоскости разъема, зависимость выбора плоскости разъема от серийности и технологии изготовления отливки.</p> <p>10. Технологические указания при проектировании литейной технологии. Класс точности отливки, припуски на механическую обработку, стержни и их знаки, крепление стержней. Расчеты знаков стержней.</p> <p>11. Принципы одновременного и направленного затвердевания. Питание отливки и технологические припуски и напуски. Зона действия прибыли и определения числа прибылей на отливке. Места захлаживания и подготовка поверхности холодильников перед установкой.</p> <p>12. Особенности конструирования отливок, получаемых специ-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>альными способами. Особенности конструирования кокильных отливок. Особенности конструирования отливок при оболочковом литье. Особенности отливок при литье под давлением и низким давлением. Особенности центробежных отливок.</p> <p>13. Сварно-литые конструкции. Замена литых конструкций сварными. Применение комбинированных конструкций. Условия сваривания чугунных отливок.</p>	
Б1.В.ДВ.10.02	<p><b>Основы технического творчества</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: утверждение в сознании студентов, специализирующихся в области литейных технологий, необходимости использования в теории и практике разноплановых методов решения 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>Для освоения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения дисциплин «История металлургии»/ «История техники», «Введение в направление»/ «Введение в специальность». Перечисленные дисциплины дают общие технические знания и эрудицию, что позволяет иметь основные представления в области развития техники и технологий.</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Основы технического творчества» будут необходимы им при изучении таких дальнейших дисциплин, как «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Основы синтеза сплавов», «Проектной деятельности», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;</p> <p>ПК-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</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, используемых в техническом творчестве и изобретательстве;</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определения базовых понятий, называет их структурные характеристики;</li> <li>– основные алгоритмы и правила ТРИЗ; определения процессов при анализе объектов с целью их усовершенствования;</li> <li>– основные определения и понятия техники и технологии;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в решении изобретательских задач в области материалов и сплавов;</li> <li>– определения базовых понятий, называет их структурные характеристики;</li> <li>– основные алгоритмы и правила; определения процессов ТРИЗ в области материалов;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять проблемные аспекты технических и технологических систем;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения выявленных несоответствий и проблем технических систем;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели изобретательских задач;</li> <li>– применять знания ТРИЗ в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области техники и технологий; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– выделять проблемные и требующие усовершенствования материалы, технологии и объекты;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели изобретательских задач;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области разработки новых материалов, технологий и объектов; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</li> </ul> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов ТРИЗ на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать проблемную ситуацию в технике и технологии;</li> <li>– методами АРИЗ и ТРИЗ;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– основными методами решения задач в области изобретательской деятельности;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– практическими навыками использования элементов ТРИЗ на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию;</li> <li>– методами АРИЗ и ТРИЗ;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– основными методами решения задач в области усовершенствования объектов, материалов и технологий;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение. Краткий анализ целей, задач и методов инженерного творчества. Теоретические основы инженерного творчества. Основные инвариантные понятия техники. Технический объект и технология. Иерархия описания технических объектов. Список требований, критерии развития, модель технического объекта.</li> <li>2. Функционально-физический анализ технических объектов. Построение конструктивной и потоковой функциональной структуры. Описание физического принципа действия. Критерии технических объектов. Требования к выбору и описанию критериев. Функциональные критерии развития. Технологические критерии развития. Экономические критерии развития. Антропологические критерии развития. Законы строения и развития техники. Законы техники в инженерном творчестве. Закон прогрессивной эволюции техники. Закон соответствия между функцией и структурой. Закон стадийного развития техники.</li> <li>3. Постановка и анализ задачи. Предварительная постановка задачи. Уточненная постановка задачи. Методы мозговой атаки. Использование возможностей подсознания. Метод прямой мозговой атаки, метод обратной мозговой атаки. Комбинированный метод.</li> </ol>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Метод эвристических приемов. Эвристический прием. Постановка задачи и её решение. Вепольный анализ, АРИЗ.</p> <p>4. Морфологический анализ и синтез технических решений. Морфологическая комбинаторика. Постановка задачи и построение функциональной структуры. Составление морфологических таблиц. Выбор наиболее эффективных технических решений.</p> <p>Функционально-стоимостный анализ технических объектов. Порядок проведения ФСА. Сбор и анализ информации. Разработка улучшенных проектно-конструкторских решений.</p>	
Б1.В.ДВ.11	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11</b>	
Б1.В.ДВ.11.01	<p><b>Производство отливок из неметаллических материалов</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об основных свойствах пластмасс и неметаллических материалов и применения их в литейном производстве.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, химия, физическая химия.</p> <p>Знания (умения и владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы как предшествующие дисциплине ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве, для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 Способность к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-12 Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>Классификацию и свойства полимеров и оксидных сплавов, основные понятия о технологических процессах получения из них изделий;</p> <p>Свойства полимеров и оксидных сплавов в зависимости от условий эксплуатации</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Проводить анализ имеющейся информации по свойствам и технологическим процессам с возможностью обобщения;</p> <p>Оценивать пригодность материалов и технологий для конкретных условий эксплуатации с возможностью выделения эффективных вариантов;</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>владеть/ владеть навыками:</b>            Навыками и методиками результатов экспериментальной деятельности с элементами обобщения;            Навыками использования подученных знаний для поиска рациональных решений с возможностью оценки их эффективности.            Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства и применение пластмасс</li> <li>2. Методы получения изделий из пластмасс</li> <li>3. Свойства литых изделий из камня и шлака</li> <li>4. Сырье, применяемое для получения литых изделий</li> <li>5. Основные физико-химические свойства каменных и шлаковых расплавов</li> <li>6. Плавильные агрегаты для каменного и шлакового литья</li> <li>7. Основные принципы получения литых изделий из камня и шлака.</li> </ol>	
Б1.В.ДВ.11 .02	<p><b>Производство отливок из шлаков</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об основных свойствах оксидных материалов и способов применения их в литейном производстве.</p> <p>Для изучения дисциплины необходимы знания и умения, сформированные в результате изучения дисциплин: математика, физика, физическая химия.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы как предшествующие для научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-12 Способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>            Свойства оксидных сплавов в зависимости от условий эксплуатации;</p> <p><b>уметь:</b>            Оценивать пригодность материалов и технологий для конкретных условий эксплуатации с возможностью выделения эффективных вариантов;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>            Навыками использования подученных знаний для поиска рациональных решений с возможностью оценки их эффективности.</p>	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудо- ем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства литых изделий из камня и шлака</li> <li>2. Сырье, применяемое для получения литых изделий</li> <li>3. Основные физико-химические свойства каменных и шлаковых расплавов</li> <li>4. Плавильные агрегаты для каменного и шлакового литья: топливные печи, электрические, конвертерные печи, их сравнительная оценка</li> <li>5. Основные принципы получения литых изделий из камня и шлака: формы, применяемые при получении шлако-каменных отливок, литниковые системы и их расчет, заливка, выбивка и очистка. Кристаллизация отливок</li> </ol>	
<b>Б2</b>	<b>Практики</b>	
Б2.В.01(У)	<p><b>Учебная - ознакомительная практика</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения учебной - ознакомительной практики 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 прохождении учебной - ознакомительной практики, будут необходимы для прохождения 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>ОК-5 - Способность к самоорганизации и самообразованию;</li> <li>ОПК-2 - Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</li> <li>ОПК-3 - Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</li> <li>ПК-4 - Готовность использовать основные понятия, законы и мо-</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>дели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  способы самоорганизации и самообразования;  способы критического осмысления накопленного опыта;  свою будущую профессию;  основные понятия термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;</p> <p><b>уметь:</b>  самостоятельно организовываться и самообразовываться;  изменять профиль своей профессиональной деятельности;  применять накопленные знания для осознания значимости профессий;  применять законы термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  навыками самоорганизации и самообразования;  навыками осмысления накопленного опыта;  навыками осознания социальной значимости профессии;  моделями термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</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.02(У)	<p><b>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций.</p> <p>Для прохождения учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метрология, стандартизация и сертификация;</li> <li>- безопасность жизнедеятельности;</li> <li>- введение в направление;</li> <li>- введение в специальность.</li> </ul>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<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-5 - Способность к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОПК-2 - Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3 - Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>ПК-1 - Способность к анализу и синтезу.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>способы самоорганизации и самообразования;</p> <p>способы критического осмысления накопленного опыта;</p> <p>свою будущую профессию;</p> <p>основы синтеза сплавов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>самостоятельно организовываться и самообразовываться;</p> <p>изменять профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>применять накопленные знания для осознания значимости профессий;</p> <p>анализировать материалы и сплавы;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>навыками самоорганизации и самообразования;</p> <p>навыками осмысления накопленного опыта;</p> <p>навыками осознания социальной значимости профессии;</p> <p>навыками синтеза.</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.03(П)	<b>Производственная - практика по получению профессио-</b>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>нальных умений и опыта профессиональной деятельности</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.</p> <p>Для прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экология;</li> <li>- безопасность жизнедеятельности;</li> <li>- металлургическая теплотехника;</li> <li>- материаловедение;</li> <li>- теория литейных процессов;</li> <li>- структурообразование в отливках;</li> <li>- технологическое оборудование литейных цехов</li> <li>- учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p>Знания и умения студентов, полученные при прохождении производственной практики будут необходимы им при изучении дисциплин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология литейного производства;</li> <li>- компьютерное моделирование литейных процессов;</li> <li>- производство отливок из стали и чугуна;</li> <li>- производство отливок из цветных сплавов;</li> <li>- проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов;</li> <li>- прохождения производственной-преддипломной практики.</li> </ul> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;</p> <p>ОПК-4: готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;</p> <p>ОПК-6: способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов;</p> <p>ДПК-1: способностью обосновывать выбор оборудования для</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>осуществления технологических процессов.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b></p> <p>общеправовые знания в сфере трудовой деятельности;</p> <p>требования к подготовке отчета по производственной практике согласно утвержденным формам;</p> <p>нормативные правовые документы, связанные с этапами прохождения практики;</p> <p>задачи решаемые в литейном производстве;</p> <p>правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;</p> <p>особенности оборудования для осуществления технологических процессов литейном производстве;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>использовать общеправовые знания в трудовой сфере деятельности;</p> <p>составлять отчет по практике;</p> <p>использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;</p> <p>обосновать выбор задач решаемых в литейном производстве;</p> <p>применять навыки использования технологических операций, оборудования, нормативных материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации основных типов материалов с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>обосновать выбор оборудования для осуществления технологических процессов литейном производстве;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <p>общеправовыми знаниями;</p> <p>правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам;</p> <p>правовой информацией, необходимой в своей профессиональной деятельности;</p> <p>навыками применения физико-математического аппарата используемого в литейном производстве;</p> <p>способностью применять навыки использования технологических операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации основных типов материалов а также</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>металлоизделий на их основе;  навыками обоснования метода выбора оборудования для осуществле-  ния технологических процессов литейном производстве.  Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация практики</li> <li>2. Производственный</li> <li>3. Обработка и анализ полученной информации</li> <li>4. Подготовка отчета по практике</li> <li>5. Заключительный</li> </ol>	
Б2.В.04(П)	<p><b>Производственная – преддипломная практика</b>  Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теорети-  ческой подготовки обучающегося, приобретение им практиче-  ских навыков и компетенций.  Для прохождения производственной - преддипломной практики  необходимы знания, умения и владения, сформированные в ре-  зультате изучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теория литейных процессов;</li> <li>- технология литейного производства;</li> <li>- технологическое оборудование литейных цехов.</li> </ul> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохожде-  нии производственной - преддипломной практики, будут необ-  ходимы для дальнейшей подготовки к Государственной итогов-  вой аттестации.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие  следующих компетенций:</p> <p>ПК-2 - Способность выбирать методы исследования, планировать  и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать ре-  зультаты и делать выводы;</p> <p>ПК-5 - Способность выбирать и применять соответствующие ме-  тоды моделирования физических, химических и технологических  процессов;</p> <p>ПК-10 - Способность осуществлять и корректировать технологи-  ческие процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК-11 - Готовность выявлять объекты для улучшения в технике и  технологии;</p> <p>ПК-12 - Способность осуществлять выбор материалов для изделий  различного назначения с учетом эксплуатационных требований и  охраны окружающей среды;</p> <p>ПК-13 - Готовность оценивать риски и определять меры по обес-  печению безопасности технологических процессов;</p> <p>ДПК-1 - Способность обосновывать выбор оборудования для осу-  ществления технологических процессов.</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>знать:</b>  основные методы исследования;  методы моделирования физических, химических и технологических процессов;  основные технологические процессы в металлургии и материалообработке;  основные объекты в технике и технологии;  материалы для изделий различного назначения;  основные риски;  оборудование для осуществления технологических процессов;</p> <p><b>уметь:</b>  обобщать и интерпретировать результаты, а также делать выводы по этим результатам;  выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;  корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;  выявлять объекты для улучшения;  выбирать материалы с учетом охраны окружающей среды;  оценивать риски;  обосновывать выбор оборудования;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b>  навыками планирования и проведения необходимых экспериментов;  навыками применения методов моделирования физических, химических и технологических процессов;  навыками осуществления технологических процессов в металлургии и материалообработке;  навыками улучшения объектов в технике и технологии;  навыками осуществления выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований;  навыками определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов;  навыками выбора оборудования для осуществления определенных технологических процессов.</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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
<b>БЗ</b>	<p><b>Государственная итоговая аттестация</b></p> <p>Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>На основании решения Ученого совета университета от 25.03.2018 (протокол № 3) итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– государственный экзамен;</li> <li>– защиту выпускной квалификационной работы</li> </ul>	
БЗ.Б.01	<p><b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b></p> <p>Целью государственного экзамена является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:</p> <p>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;</p> <p>ОК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;</p> <p>ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-7: способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные об-</p>	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>инженерные знания;</p> <p>ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>ОПК-4: готовностью 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>ОПК-6: способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-7: готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</p> <p>ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества;</p> <p>ПК-1: способностью к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4: готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;</p> <p>ПК-5: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материаловедении;</p> <p>ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;</p> <p>ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p>ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов;</p> <p>ДПК-1: способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов.</p>	
Б3.Б.02	<b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификацион-</b>	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>ной работы</b></p> <p>Целью защиты выпускной квалификационной работы является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций:</p> <p>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;</p> <p>ОК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;</p> <p>ОК-3: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>ОК-4: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p>ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ОК-6: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;</p> <p>ОК-7: способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-8: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>ОПК-1: готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания;</p> <p>ОПК-2: готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3: способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии;</p> <p>ОПК-4: готовностью 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>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ОПК-6: способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-7: готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;</p> <p>ОПК-8: способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-9: способностью использовать принципы системы менеджмента качества;</p> <p>ПК-1: способностью к анализу и синтезу;</p> <p>ПК-2: способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;</p> <p>ПК-3: готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-4: готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;</p> <p>ПК-5: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;</p> <p>ПК-10: способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке;</p> <p>ПК-11: готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;</p> <p>ПК-12: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;</p> <p>ПК-13: готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов;</p> <p>ДПК-1: способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов.</p>	
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	
ФТД.В.01	<p><b>Проектирование ювелирно-литейного производства</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление с основными элементами технологий изготовления ювелирных изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научить будущих специалистов применять на практике методы и технологии изготовления ювелирных изделий с учетом их серийности производства;</li> <li>- научить будущих специалистов современным методам расчёта и проектирования оснастки, технологических линий и комплексов для ювелирных изделий.</li> </ul> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе, для ее изучения необходимы</p>	36 (1)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знания, сформированные в результате изучения дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Проектирование ювелирно-литейного производства» будут необходимы им при изучении таких дальней-ших дисциплин, как «Технология литейного производства», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК - 10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;</p> <p>ПК – 11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;</p> <p>ДПК-1 способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления 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 технологических процессов;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в контроле и коррекции технологических процессов;</li> <li>– определения и понятия литейных технологий, называет их структурные характеристики;</li> </ul> <p>определения процессов при разработке, контроле и коррекции технологий литейного производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия технологии литейного производства ;</li> <li>– основные методы исследований, используемых в литейном производстве;</li> <li>– определения базовых понятий, называет их структурные характеристики;</li> </ul> <p>определения процессов при анализе объектов с целью их усовершенствования;</p> <p>оборудование для осуществления технологических процессов;</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять необходимость коррекции технологических процессов в металлургии и материалообработке;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения осуществления и коррекции технологических процессов в металлургии и материалообработке;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели техноло-</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоем- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>гических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области технологий литья; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– выделять проблемные аспекты технических и технологических систем;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения выявленных несоответствий и проблем технических систем;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– приобретать знания в области техники и технологий; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> </ul> <p>обосновывать выбор оборудования;</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать ситуацию;</li> <li>– методами разработки литейных технологий;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения знаний в области металлургии и литейных технологий;</li> <li>– основными методами исследования в области литейных технологий, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в области разработки литейных технологий;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать проблемную ситуацию в технике и технологии;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> </ul>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоём- кость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p>навыками выбора оборудования для осуществления определенных технологических процессов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Оборудование для плавки юве-лирных сплавов</li> <li>3. Оборудование для подготовки формовочных масс</li> <li>4. Оборудование для финишной об-работки</li> <li>5. Методы расчёта и проектирования ювелирно-литейного про-изводства</li> </ol>	
ФТД.В.02	<p><b>Технология изготовления художественно-промышленных литых изделий</b></p> <p>Цель изучения дисциплины: освоения студентами, специализирующихся в области литейных технологий, методов и способов производства ювелирных изделий методом литья.</p> <p>Задача дисциплины - приобретение студентами знаний и навыков изготовления художественно-промышленных изделий с применением литейных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение теоретических основ технологий литья художественно-промышленных изде-лий;</li> <li>- освоение основных методов изготовления и производства художественно-промышленных литых изделий.</li> </ul> <p>Дисциплина изучается на 3 курсе, для ее изучения необходимы знания, сформированные в результате изучения дисциплин «История металлургии» / «История техники».</p> <p>Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Технология изготовления художественно-промышленных литых изделий» будут необходимы им при изучении таких дальнейших дисциплин, как «Технология литейного производства», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <p>ПК-1 способностью к анализу и синтезу</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 художественно-промышленных технологий литья;</li> <li>– определения базовых понятий художественно-промышленных технологий литья, называет их структурные характеристики;</li> <li>– основные методы и правила художественно-промышленных технологий литья;</li> </ul> <p>определения художественно-промышленных технологий литья;</p>	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять проблемные аспекты художественно-промышленных технологий литья;</li> <li>– обсуждать способы эффективного решения в художественно-промышленных технологиях литья;</li> <li>– распознавать эффективное решение от неэффективного;</li> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели художественно-промышленных технологий литья;</li> <li>– применять знания о художественно-промышленных технологиях литья в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области художественно-промышленных технологий литья;</li> </ul> <p>корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.</p> <p><b>владеть/ владеть навыками:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования художественно-промышленных технологий литья на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике;</li> <li>– способами демонстрации умения в области художественно-промышленных технологий литья;</li> <li>– методами художественно-промышленных технологий литья;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов работы;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в художественно-промышленных технологиях литья;</li> <li>– основными методами решения задач в области художественно-промышленных технологий литья;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> </ul> <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. Базовые понятия и технологии получения изделий методом литья.</li> <li>2. Модели. Модельно-опочная оснастка. Восковки.</li> <li>3. Формовочные смеси.</li> <li>4. Технологии изготовления литейной формы для получения отливок</li> <li>5. Заливка форм</li> <li>6. Финишные операции</li> </ol>	