



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
Ювелирные и промышленные литейные технологии

Магнитогорск, 2018

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	7776 (216)
Б1.Б	Базовая часть	3888 (108)
Б1.Б.01	История Цели изучения дисциплины: - сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; - сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; - введение в круг исторических проблем, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации для формирования гражданской позиции. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История» и «Обществознание» (школьные курсы). Знания (умения, владения), полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для углублённого и осмысленного восприятия дисциплины «Философия». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ОК-1 - способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: основные события, проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса уметь: анализировать этапы и закономерности исторического процесса: устанавливать хронологическую последовательность, выявлять причинно-следственные связи, сравнивать исторические факты владеть навыками: воспроизведения основных исторических событий, выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	2. Древнейшая стадия истории человечества. 3. Средневековье как стадия исторического процесса. 4. Россия и мир в XVI-XVIII вв. 5. Россия и мир в XIX веке. 6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 7. Россия и мир между двумя мировыми войнам. Вторая мировая война. 8. Россия и мир во второй половине XX века. 9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения.	
Б1.Б.02	Иностранный язык Цели изучения дисциплины: - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования; - 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. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины иностранного языка на предыдущем этапе образования. Знания (умения, владения), полученные обучающимися при изучении дисциплины, позволят студентам интегрироваться в международную социальную среду и использовать иностранный язык как средство межкультурного и профессионального общения. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ОК-3 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка и нормы речевого этикета уметь: читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; оформлять информация	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	на иностранном языке в устной и письменной формах владеть навыками: устной и письменной речи на иностранном языке; навыками делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Я в современном мире. 2. Ценности образования. 3. История научной мысли. 4. Страна, где я живу. 5. Страны изучаемого языка. 6. Современное производство и окружающая среда. 7. Достижения научно-технического прогресса.	
Б1.Б.03	Философия Цели изучения дисциплины: - способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности; - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; - сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; - сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; - привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; - сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; - сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе; - сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; - определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	областью будущей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «История». Знания и умения (владения), полученные обучающимися при изучении дисциплины позволяют усвоить мировоззренческие основания профессиональной деятельности, грамотно подготовиться к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен) и продолжению образования по магистерским программам. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ОК-1-способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах; основные направления философии и различия философских школ в контексте истории; основные направления и проблематику современной философии уметь: раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания; представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания, на которых строится философская концепция или система владеть навыками: работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Философская картина мира: концепция человека и проблема бытия. 2. История философии: многообразие картин материального мира. Сущность и смысл существования человека. Материальное бытие. 3. Идеальное бытие: сознание, мышление, язык. Гносеология: познавательные отношения человека с объективной реальностью. Методологические проблемы познания.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	4. Динамика общественного развития. Общество. Философская концепция культуры. Философское и нефилософское понимание материи.	
Б1.Б.04	Экономика Цели 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 эффективного функционирования экономики; - освоение навыков оценки использования ресурсов предприятия и результатов его деятельности; - формирование у студентов основ экономического мышления; - выработка способности использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; - формирование компетенций, необходимых при решении профессиональных задач. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин экономики, в объеме программы средней школы, а также дисциплин «История», «Математика», «Информатика и информационные технологии». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Производственный менеджмент», «Проектная деятельность», «Продвижение научной продукции», в ходе производственной преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ОК-2 способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	предприятия уметь: ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности; ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе владеть: методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в экономическую теорию. 2. Законы рыночной экономики: спрос, предложение, ценообразование. 3. Производитель и потребитель в рыночной экономике. 4. Конкуренция: виды рыночных структур. 5. Закономерности функционирования национальной экономики. 6. Цикличность экономического развития. 7. Экономическая политика государства. 8. Предприятие как хозяйствующий субъект рыночной экономики. 9. Ресурсы предприятия. 10. Затраты и финансовые результаты деятельности предприятия. 11. История экономических учений.	
Б1.Б.05	Правоведение Цели изучения дисциплины: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий.	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «История». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для итоговой государственной аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-6 -способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности; ОПК-6 - способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОК-6): основные правовые понятия; основные источники права;принципы применения юридической ответственности. знать (ОПК-6): роль правовой информации в развитии современного общества и профессиональной деятельности; виды источников права; систему законодательства Российской Федерации уметь (ОК-6): ориентироваться в системе законодательства; определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; разрабатывать документы правового характера; приобретать знания в области права;корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию уметь (ОПК-6): находить и анализировать правовую информацию; использовать правовую информацию при решении конкретных жизненных ситуаций владеть навыками (ОК-6): анализа и разрешения юридических ситуаций; практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. владеть навыками (ОПК-6): работы со справочно-поисковыми системами Консультант Плюс и Гарант. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основы государства и права. 2. Основы частного права. 3. Основы публичного права.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.	
Б1.Б.06	Культурология и межкультурное взаимодействие Цели изучения дисциплины: – формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науке и о культурном взаимодействии как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования; – получение знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История» и «Иностранный язык». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин как «Философия» и в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-3 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-4 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОК-3):структуру и содержание межкультурного взаимодействия; суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; движущие силы и закономерности культурного процесса, много вариантность культурного процесса знать (ОК-4):суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества;содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности;методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса уметь (ОК-3): общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; анализировать проблемы	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	культурных процессов; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа уметь (ОК-4): анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации владеть навыками (ОК-3): межкультурного взаимодействия; критического восприятия культурно значимой информации; социокультурного анализа современной действительности; социального взаимодействия, сотрудничества с позиций расовой, национальной, религиозной терпимости владеть навыками (ОК-4): коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; толерантного восприятия социальных и культурных различий. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Культурология в системе научного знания и проблема межкультурного взаимодействия. 2. Основные понятия культурологии. 3. История культурологических учений.	
Б1.Б.07	Технология командообразования и саморазвития 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. Дисциплина изучает компетенцию совместно с дисциплиной: «Культурология и межкультурное взаимодействие». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при освоении научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК–4 - способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК–5 - способность к самоорганизации и самообразованию. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОК-4): основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; анализ достоинств и недостатков моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; знать (ОК-5): определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; уметь (ОК-4): выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от социальных и культурных различий и организовать командную работу в коллективе в зависимости от особенностей группы (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; уметь (ОК-5): обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; распознавать эффективное решение от неэффективного; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; формировать приоритетные цели деятельности, аргументируя принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; ставить цели и определять роли в команде; владеть навыками (ОК-4): применения на практике методами организации деятельности коллектива; соотнесения достоинств и недостатков используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, и культурных различий; использования наиболее эффективных средств осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе социальных и культурных различий; владеть (ОК-5): методами самоорганизации и самообразования; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы командообразования. 2. Внутриккомандные процессы и отношения. 3. Саморазвитие членов команды.	
Б1.Б.08	Безопасность жизнедеятельности Цель изучения дисциплины: формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности и при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «Экология». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при итоговой государственной аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-8 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ОПК-5 - способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; ПК-13 - готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОК-8): определения понятий о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках; методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностях знать (ОПК-5): основные источники и факторы физического, химического и биологического загрязнения окружающей среды, их влияние на атмосферу, гидросферу, почву и человека знать (ПК-12): методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области охраны окружающей среды знать (ПК-13): методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области техники	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда уметь (ОК-8): обсуждать способы эффективного решения в области использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций оценивать риск их реализации уметь (ОПК-5): различать физические, химические, биологические факторы их параметры и обсуждать способы защиты от них техническими, организационными и управленческими методами уметь (ПК-12): обсуждать способы эффективного решения в области выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды уметь (ПК-13): обсуждать способы эффективного решения в области в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда владеть (ОК-8): способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций владеть (ОПК-5): методиками измерения различных факторов и способами оценивания этих факторов на окружающую среду владеть (ПК-12): способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды владеть (ПК-13): способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы безопасного и безвредного взаимодействия человека со средой обитания. 2. Формирование опасностей в производственной среде. Идентификация вредных и опасных факторов технических систем. 3. Технические методы и средства повышения безопасности и экологичности производственных систем. 4. Прогнозирование и ликвидация чрезвычайных ситуаций. 5. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.	
Б1.Б.09	Математика Цели изучения дисциплины: - ознакомить обучающихся с основными понятиями и методами высшей математики; - создать теоретическую и практическую базу подготовки специалистов к деятельности, связанной с	432 (12)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	исследованием, разработкой и технологиями процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, и основанных на применении математического анализа и моделирования. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения школьного курса математики. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения других дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-4 -готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-1 - способность к анализу и синтезу; ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-4): основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений; основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; основные понятия теории вероятностей и математической статистики знать (ПК-1): 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; основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента знать (ПК-3): основные положения теории пределов и непрерывных функций, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, основные понятия теории вероятностей и математической статистики уметь (ОПК-4): решать задачи по изучаемым теоретически разделам; обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь (ПК-1): корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач уметь (ПК-3): применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных (в том числе на экстремум, поведение на границе области задания и т.п.); выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных владеть (ОПК-4): практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов владеть навыками (ПК-1): использования логически верно, аргументировано и ясно 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; и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности владеть навыками (ПК-3): построения и решения математических моделей прикладных задач; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в математический анализ. 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 3. Интегральное исчисление функции одной переменной. 4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП). 5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных (ФНП). 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). 7. Численные методы. 8. Элементы теории вероятностей. 9. Элементы математической статистики.	
Б1.Б.10	Физика Цели изучения дисциплины: - расширения обучающимися владения навыками анализа и синтеза в ходе получения представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной	360 (10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	естественнонаучной картины мира; - приобретение навыков использования физико-математического аппарата для решения задач в профессиональной деятельности; - научиться использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения инженерных задач; формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения; - расширение научно-технического кругозора. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика» и «Химия» и «Физика» в рамках средней общеобразовательной школы. Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины необходимы при изучении дисциплин «Электротехника и электроника», «Теплофизика», «Металлургическая теплотехника». Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-1 - способность к анализу и синтезу; ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-4 - готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-4): основные определения и понятия механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, оптики, атомной и ядерной физики; основные типы физических задач знать (ПК-1): основные определения и понятия разделов физики; основные физические законы знать (ПК-3): основные методы решения физических задач; основные законы общей физики знать (ПК-4): основные определения и понятия молекулярной физики и термодинамики уметь (ОПК-4): обсуждать способы эффективного решения физических задач; распознавать эффективное решение от неэффективного уметь (ПК-1): выделять основные физические явления при рассмотрении физических задач; обсуждать способы эффективного решения физических задач; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять физические явления с точки зрения основных законов физики; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения основных физических теорий	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь (ПК-3): выделять основные физические явления при решении физических задач; корректно формулировать и аргументированно обосновывать необходимость применения основных физических законов при решении физических задач уметь (ПК-4): корректно выражать и аргументированно обосновывать положения молекулярно-кинетической теории и термодинамики; решать задачи по МКТ, термодинамики и тепло-, массопереносу Владеть навыками(ОПК-4): и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; профессиональным языком предметной области знания. владеть (ПК-1): способами демонстрации умения анализировать физические явления и закономерности; навыками и методиками обобщения результатов выполнения лабораторных работ; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов владеть (ПК-3): способами демонстрации умения анализировать природные явления; методами решения физических задач; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. владеть (ПК-4): профессиональным языком предметной области знания МКТ, термодинамики и тепло-, массопереноса. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Физические основы механики. 2. Статистическая физика и термодинамика. 3. Электричество и магнетизм. 4. Волновая оптика. 5. Элементы квантовой физики. 6. Физика твёрдого тела. 7. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	
Б1.Б.11	Химия Цели 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.	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Математика». Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции: ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные химические понятия, положения и законы; современные направления развития научных теорий; методы теоретического и экспериментального исследования в области химии уметь: решать расчетные задачи применительно к материалу программы; прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах; сочетать теорию и практику для решения инженерных задач владеть навыками: применения основных химических законов в профессиональной деятельности и теоретического и экспериментального исследования в области химии. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Химическая термодинамика. 2. Химическая кинетика. 3. Растворы. 4. Дисперсные системы. 5. Окислительно-восстановительные процессы. 6. Электрохимические системы.	
Б1.Б.12	Экология Цели изучения дисциплины: - формирование нового мировоззрения, экологической этики, как обязательного условия устойчивого развития; - 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	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	человека. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Биология», «География», «Природоведение», «Информатика». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для итоговой государственной аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-5 - способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; ОК-8 - готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-5): 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 знать (ОК-8): методы снижения антропогенных воздействий, а также перспективы их совершенствования; мероприятия по обеспечению экологической безопасности технологий и технических проектов уметь (ОПК-5): 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 уметь (ОК-8): 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 владеть навыками (ОПК-5): по определению уровней воздействия антропогенных факторов на	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	экосистемы; методами рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства; способами минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека владеть навыками (ОК-8): по определению уровней воздействия антропогенных факторов на экосистемы; методами рационального природопользования для создания устойчивых экосистем на этапе проектирования зелёного строительства. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Цель и задачи экологии. Биосфера и человек. Структура биосферы. 2. Экозащитная техника и технологии. Основы экоправа и проф. ответственность. 3. Экологические принципы рационального природопользования. Основы природопользования. 4. Экологический контроль, международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды. 5. Глобальные проблемы экологии.	
Б1.Б.13	Метрология, стандартизация, сертификация 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. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Математика» и «История металлургии» или «История техники». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Методы исследования материалов» и «Моделирование процессов и объектов в металлургии». Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-7 - готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; ОПК-8 - способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; ОПК-9 - способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-7): теоретические основы метрологии; методы и средства измерения физических и химических величин знать (ОПК-8): принципы и цели стандартизации и технического регулирования; системы стандартов знать (ОПК-9): процедуры оценки, планирования качества, аудита и сертификации систем качества на соответствие международным стандартам уметь (ОПК-7): применять средства измерений различных физических величин; осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам; выбирать методики испытаний уметь (ОПК-8): использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции уметь (ОПК-9): планировать работы по сертификации и стандартизации; применять документацию систем качества владеть (ОПК-7): основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля; методами поверки и калибровки; методами измерений, контроля и испытаний владеть (ОПК-8): методами и средствами разработки и оформления технической документации владеть (ОПК-9): методами стандартизации и сертификации материалов, процессов и систем менеджмента качества; стратегией менеджмента качества. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Метрология. 2. Стандартизация. 3. Сертификация.	
Б1.Б.14	Механика материалов и основы конструирования 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 металлургии. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин «Математика», "Физика», «Информатика и информационные технологии», «Начертательная геометрия и инженерная графика».	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Проектирование оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий», «Основы конструирования литых деталей». Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции: ОПК-1 -готовность использовать фундаментальные общинженерные знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; механические характеристики и физические свойства конструкционных и иных материалов; основные требования и критерии работоспособности и расчета деталей машин уметь: определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе; правильно определять основные технологические характеристики механических передач; правильно определять условия работы деталей и узлов машин при эксплуатации владеть навыками: в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности конструкций в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе;навыками конструирования деталей и узлов машин общего назначения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в механику деформируемого тела. 2. Основы расчета на прочность и жесткость. 3. Энергетические методы в сопротивлении материалов. 4. Машины и механизмы. 5. Механические передачи. 6. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. 7. Соединения деталей машин. 8. Станины, корпусные детали, направляющие.	
Б1.Б.15	Информатика и информационные технологии Цели изучения дисциплины:	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	- приобретение знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; - приобретение практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности. - повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования; - овладение необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Металлургия». Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения курсов «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Метрология, стандартизация и сертификация», «Планирование эксперимента», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Анализ числовой информации», «Компьютерное моделирование литейных процессов», «Компьютерный анализ технологии литья», учебных и производственных практик. Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции: ОПК-1 -готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: иметь базовые представления в области информатики и современных информационных технологий; общие характеристики процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации; основные технические средства и программное обеспечение, применяемое для решения общеинженерных задач; основные представления о локальных и глобальных сетях, web- технологиях; основные средства представления и приемы обработки текстовой информации в современных офисных приложения; основные средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях, анализа и визуализации данных для решения общеинженерных задач; типовые алгоритмы и модели решения практических общеинженерных задач с использованием прикладных программных средств; основные алгоритмы решения инженерных задач; основные алгоритмы программирования; основные методы проектирования БД для хранения; основные определения и понятия информации и информационной безопасности, возможные угрозы	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь: выбирать способы эффективного получения и хранения информации; работать в качестве клиента Интернет-сервисов; оценивать достоверность, применять информацию, полученную в глобальных компьютерных сетях для общеинженерных расчетов; использовать офисные приложения для решения общеинженерных задач; использовать современные ИКТ для решения общеинженерных задач; использовать основные средства представления и обработки числовой информации в офисных приложениях в общеинженерных расчетах; применять основные алгоритмы решения инженерных задач и реализовывать их с помощью программных средств; проектировать БД по общеинженерным знаниям; создавать запросы БД для выбора информации; распознавать действие вредоносных программ и применять современные антивирусные средства защиты владеть навыками: поиска хранения, переработки информации; отбора информации для эффективного решения общеинженерных задач; работы в глобальных компьютерных сетях; программными средствами реализации информационных процессов для эффективного решения общеинженерных задач; типовыми алгоритмами и моделями решения общеинженерных задач с использованием прикладных программных средств; современными технологиями программирования и программными средствами для решения общеинженерных задач; навыками составления алгоритмов и решения общеинженерных задач с помощью языков программирования высокого уровня; навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях; технологиями обработки баз данных, выбором данных по критериям; программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общие вопросы информатики. 2. Системное и прикладное программное обеспечение. 3. Программные средства реализации информационных процессов. 4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств. 5. Локальные и глобальные сети. 6. Языки программирования высокого уровня. 7. Технологии программирования. 8. Информационные системы. Базы данных. 9. Основы защиты информации.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
Б1.Б.16	Производственный менеджмент Цель изучения дисциплины: изучение наиболее рациональных форм создания и функционирования производственных систем, организации и осуществления производственного процесса на промышленном предприятии, в том числе: методов технико-экономических обоснований плановых и проектных решений, научных основ и путей повышения эффективности производства, капиталовложений и новой техники, направлений повышения эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, основных задач, принципов и направлений совершенствования отраслевого планирования и управления, методов прогнозирования научно-технического прогресса, его социально-экономических результатов. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин: «Математика», «Экономика», «Основы металлургического производства», «Технологическое оборудование литейных цехов» и др. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при дальнейшей итоговой государственной аттестации выполнении выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции: ОК-2 - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные определения и понятия дисциплины; основные методы исследований, используемых в области экономики и управления производством уметь: приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством; применять экономические знания в профессиональной деятельности; обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности владеть навыками: обобщения результатов организационно; управленческих решений; навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основы производственного менеджмента. 2. Производственное предприятие как объект производственного менеджмента. 3. Организация и управление производственным процессом.	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	4. Организация труда и планирование оплаты труда. 5. Методы экономического прогнозирования и планирования: внутрифирменное планирование. 6. Управление материальнотехническими ресурсами, сбытом и качеством продукции. 7. Методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.	
Б1.Б.17	Теплофизика Цели изучения дисциплины: - изучение фундаментальных законов переноса теплоты, современной теории теплообмена и применение их в тепловых расчетах нагрева и охлаждения тел различной формы с различными теплофизическими свойствами; - формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла умений тепловых расчетов; - приобретение навыков тепловых расчетов горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твердого топлива. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия». 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. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1 - готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания; ПК-4 - готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-1): базовые знания в области естественнонаучных дисциплин; основные проблемы естественнонаучных дисциплин; основные методы решения проблем естественнонаучных дисциплин знать (ПК-4): 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	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	тепла и массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность уметь (ОПК-1): 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 уметь (ПК-4): 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 владеть навыками (ОПК-1): 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 владеть (ПК-4): 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. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Термодинамика и механика газов. Основные сведения. Энтальпия, теплота. Основные уравнения течения газа. Основные сведения из механики газов. 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. 3. Теплопроводность. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Теплопроводность при стационарном и нестационарном режиме. Теплопередача. 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. 5. Теплогенерация за счет сжигания топлива. Основные характеристики топлива. Основы теории горения. 6. Расчеты полного и неполного горения топлива. Устройства для сжигания топлива. Теплогенерация за счет электроэнергии.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
Б1.Б.18	Металлургическая теплотехника Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов устойчивых навыков применения фундаментальных законов теплообмена и механики газов, современной теории горения и рационального сжигания топлива; - формирование у студентов умения чтения схем, чертежей конструкций и элементов высокотемпературных металлургических печей и устройств; - уяснения свойств и требований предъявляемых к материалам применяемым при сооружении печей; - формирование у студентов на основе рациональной технологии нагрева металла, умений тепловых расчетов; - приобретение навыков тепловых расчетов печей, горелок, форсунок и горения газообразного, жидкого и твердого топлива. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Теплофизика». 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. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: 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 уметь: 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 владеть навыками: использования элементов проектирования; и методиками обобщения результатов	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	проектирования; способами совершенствования профессиональных знаний и умений проектирования путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Metallургические печи, теплогенерация в печах, основы теории горения. 2. и внутренний теплообмен. 3. Основные типы промышленных печей.	
Б1.Б.19	Основы металлургического производства Цели изучения дисциплины: - приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных и цветных металлов; - развитие у студентов личностных качеств; - формирование общепрофессиональной и профессиональной 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 изучения дисциплин: «Физика», «Химия», а также в результате прохождения учебной и производственной практик. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при прохождении преддипломной - практики и для подготовки материалов к защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-2 - готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; ОПК-3 - способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии; ПК-10 - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-2): 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 знать (ОПК-3): роль металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города;	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	современное состояние металлургической отрасли; проблемы и перспективы развития металлургии города, региона, страны и зарубежья знать (ПК-10): основные закономерности физических, физико-химических и тепловых процессов; особенности конструкции агрегатов, средства контроля и управления металлургическим производством уметь (ОПК-2): 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 уметь (ОПК-3): осознавать социальную значимость профессии металлурга. Выделять своё положение среди других профессий. Изменять профиль своей работы в процессе профессиональной деятельности уметь (ПК-10): характеризовать технологические процессы в металлургии; выбирать управляющие воздействия; корректировать технологические параметры владеть (ОПК-2): основными методами анализа научной литературы в области металлургического производства; профессиональным языком в области теории металлургических процессов владеть навыками (ОПК-3): и информацией о сырьевых и технических базах металлургического производства; поиска научной и технической информации по направлению «Металлургия». владеть навыками (ПК-10): расчета параметров технологического процесса; информацией о современных металлургических технологиях и способах корректировки технологических параметров. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Производство чугуна в доменных печах. 2. Производство стали и цветных металлов.	
Б1.Б.20	Планирование эксперимента Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств; - 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 изучения дисциплин: «Математика», «Информатика и информационно-коммуникационные системы», «Основы металлургического производства». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при дальнейшей подготовке к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен и защита ВКР).	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-2 - способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-4): устройство и принцип работы нового исследовательского оборудования и приборов; основы корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализов знать (ПК-2): основные определения и понятия теории планирования и организации физического эксперимента; основные методы планирования, а также правила организации и проведения физического эксперимента; основные методы и правила статистической обработки результатов физического эксперимента; основные принципы и математические методы анализа решений уметь (ОПК-4): практически применить знания по особенностям эксплуатации приборов и оборудования; проводить оптимизацию технологических процессов и свойств материалов уметь (ПК-2): приобретать знания в области планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов; формулировать цели и задачи экспериментальных исследований структуры и свойств наноматериалов; применять возможности пакета прикладных программ microsoft office excel для решения отдельных этапов задач математической теории эксперимента владеть навыками (ОПК-4): организации проведения научных исследования; навыками планирования эксперимента при поиске оптимальных условий владеть (ПК-2): профессиональным языком предметной области знания; математическим аппаратом теории планирования и организации физического эксперимента и статистической обработки его результатов; 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. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Эксперимент, как предмет исследования. Основные понятия. 2. Математический аппарат теории вероятности и математической статистики применительно к обработке результатов экспериментов. 3. Обработка и анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости. 4. Регрессионный анализ экспериментальных данных. Основные сведения.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	5. Дисперсионный анализ экспериментальных данных. Основные сведения. 6. Полный факторный эксперимент. 7. Дробный факторный эксперимент. 8. Планы экспериментов второго порядка. 9. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий реализации процессов получения и обработки материалов.	
Б1.Б.21	Методы исследования материалов и процессов Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств; - формирование общепрофессиональной и профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин: «Физика», «Физическая химия»; «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Методы исследования материалов и процессов» будут необходимы им при дальнейшей подготовке и выполнении ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-2 - способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; ОПК-1 - готовность использовать фундаментальные общетехнические знания. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-2): классификацию основных методов исследований материалов; основы просвечивающей и сканирующей электронной, зондовой, туннельной и атомно-силовой микроскопии знать (ОПК-1): методы изучения физико-химических процессов, физических, химических свойств и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий на их основе уметь (ПК-2): выбрать метод исследования для определения параметров материалов при решении конкретной практической задачи; модернизировать методики получения и обработки экспериментальных данных; выбирать и использовать методы и оборудование для анализа физико-механических свойств новых материалов и изделий из них	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь (ОПК-1): применять дифракционные, спектроскопические, резонансные и другие методы при исследовании материалов владеть навыками (ПК-2): проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных результатов владеть навыками (ОПК-1): проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных результатов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Классификация материалов и особенности исследования различных материалов. 2. Методы изучения структуры материалов. 3. Методы изучения физических, химических и биологических свойств, механических и эксплуатационных характеристик материалов, устройств, приборов и изделий. 4. Неразрушающие методы контроля.	
Б1.Б.22	Моделирование процессов и объектов в металлургии Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся представлений и навыков по разработке математических моделей металлургических агрегатов и технологических процессов металлургического производства. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика и информационные технологии», «Физическая химия», «Анализ числовой информации», «Математическая статистика в металлургии», «Основы металлургического производства», «Материаловедение», «Теплофизика». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при прохождении преддипломной - практики и для подготовки материалов к защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-5 - выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ПК-11 - готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	знать (ОПК-4): современные методы теоретического и экспериментального исследования процессов и объектов в металлургии знать (ПК-5): методы математического моделирования металлургических объектов и технологических процессов знать (ПК-11): эффективные варианты устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса уметь (ОПК-4): прогнозировать возможность решения инженерных задач в металлургии уметь (ПК-5): использовать методы математического моделирования металлургических объектов и технологических процессов уметь (ПК-11): выявлять эффективные варианты устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса владеть (ОПК-4): методами исследования и способностью объяснять его результаты применительно к профессиональной деятельности. владеть навыками (ПК-5): использования стандартных программных средств электронных таблиц «Excel» для разработки математических моделей владеть навыками (ПК-11): выявления эффективных вариантов устранения недостатков конструкции металлургического агрегата и совершенствования технологического процесса. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Понятие математической модели, общие принципы и этапы ее построения. 2. Вычислительный эксперимент и адекватность моделей. 3. Применение численных методов для анализа и расчета процессов, протекающих при производстве и обработке металлов и сплавов. 4. Методы решения сопряженных задач. 5. Постановка и пути решения оптимизационных задач.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
Б1.Б.23	Физическая культура и спорт Цели изучения дисциплины: - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья; - подготовка к будущей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, 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. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-7 - способность использовать методы и средства физической культуры; ОК-8 - способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОК-7): основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма; основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности знать (ОК-8): основные понятия о приемах первой помощи; основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; государственную политику в области подготовки и защиты	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	населения в условиях чрезвычайных ситуаций уметь (ОК-7): применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомофизиологических особенностей организма; применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности; использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности уметь (ОК-8): выделять основные опасности среды обитания человека; оценивать риск их реализации владеть (ОК-7): средствами и методами физического воспитания; методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре; методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля владеть (ОК-8): основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. 2. Социально-биологические основы физической культуры. 3. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. 4. Психофизиологические основы психологического труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. 5. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. 6. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. 7. Спорт. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений. 8. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.	
Б1.Б.ДВ.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	328 (-)
Б1.Б.ДВ.01.01	Элективные курсы по физической культуре и спорт Цели изучения дисциплины: - формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;	328 (-)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; - формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно- оздоровительной деятельностью; - овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий специально- прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта; - овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья; - освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций; - приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями; - сдача нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения предмета «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, 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 психо-физических 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. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции ОК-7 — способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО) уметь: использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; выполнять нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО) владеть навыками: использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО); и техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности и основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО). 3. Учебные занятия по видам спорта.	
Б1.Б.ДВ.01.02	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту Цели изучения дисциплины: - формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда; - развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья; - формирование устойчивых мотивов и потребностей в бережном отношении к собственному здоровью, в занятиях физкультурно-оздоровительной и спортивно-оздоровительной деятельностью; - овладение технологиями современных оздоровительных систем физического воспитания, обогащение индивидуального опыта занятий физическими упражнениями с учетом нозологии и показателями здоровья; - овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья; - освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли и значении в формировании здорового образа жизни и социальных ориентаций; - приобретение компетентности в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности, овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями; - получение знаний и практических навыков самоконтроля при наличии нагрузок различного характера, правил усвоения личной гигиены, рационального режима труда и отдыха; - максимально возможное развитие жизнеспособности студента, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья, за счет обеспечения оптимального режима функционирования отпущенных природой и имеющихся в наличии его двигательных возможностей и духовных сил, их гармонизации для максимальной самореализации в качестве социально и индивидуально значимого субъекта. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения предмета «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования, а также дисциплин «Физическая культура и спорт».	328 (-)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, 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. Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции ОК-7 — способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств уметь: использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; использовать приобретенные знания и умения в практической	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	деятельности и повседневной жизни владеть навыками: использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; и основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; 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) повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Общефизическая подготовка и ЛФК. 3. Учебные занятия по видам спорта.	
Б1.В	Вариативная часть	3888(108)
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	2628 (73)
Б.В.01	Проектная деятельность Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств; - формирование общепрофессиональных и 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 изучения таких	288 (8)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	дисциплин как «Технология командообразования и саморазвития», «Математика», «История металлургии», «История техники». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для защиты ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-7 - готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; ОПК-8 - способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; ПК-11 – готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-7): методы теоретического и экспериментального исследования; структуру научного исследования и познания, его методы и формы; приборы и методику проведения исследований; принципы, формы и методы научно-исследовательской деятельности знать (ОПК-8): требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности; основные принципы организации проектной деятельности; формы и виды организации деятельности и решения проектной задачи; этапы научного исследования; проектную документацию; требования к содержанию, структуре и оформлению проектной документации; логику подготовки и требования к устному выступлению, отчету, реферированию, конспектированию знать (ПК-11): принципы оценки эффективности металлургического производства; принципы ведения проектной деятельности; средства контроля и оценки качества; показатели экономической эффективности уметь (ОПК-7): проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности; формулировать цели и задачи исследования, выбирать методы исследований уметь (ОПК-8): использовать методы и методики исследования и проектирования; оформлять результаты исследовательской и проектной работы в соответствии с принятыми стандартами; оценивать качество продукции в соответствии со стандартами; оценивать приемлемость полученных результатов проектной деятельности; проводить контроль, осуществлять отбор контрольно-измерительных материалов, форм и методов диагностики результатов проектной деятельности уметь (ПК-11): распознавать эффективное решение от неэффективного; находить и анализировать информацию, необходимую для решения профессиональных проблем; анализировать альтернативные	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач владеть навыками (ОПК-7): исследования и математическим аппаратом планирования эксперимента; обработки опытных и промышленных данных; а также приемами работы с информацией; и методами анализа информации в ходе профессиональной деятельности и синтеза недостающей информации. владеть навыками (ОПК-8): ведения проектной деятельности процессов металлургии; навыками обобщения и анализа информации, постановки цели и пути ее достижения; принципами поиска нужной информации, вычленения и усвоения необходимого знания из информационного поля; составления презентации результатов исследования; публичного выступления владеть навыками (ПК-11): и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности; оценки эффективности применяемых методов исследования, выбирать наиболее эффективные технологии; критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов проектной деятельности; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов проектной деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы проектной деятельности. 2. Этапы проектной деятельности. 3. Методы научного исследования. 4. Технология работы с литературными источниками. 5. Защита проекта.	
Б.В.02	Физическая химия 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. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Химия», «Математика». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении дисциплин: «Материаловедение», «Основы металлургического производства», «Металлургическая теплотехника» и	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	написании ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-2 - способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-4): основные понятия и законы физической химии знать (ПК-2): основные параметры проведения физико-химических исследований уметь (ОПК-4): определять термодинамические характеристики химических реакций уметь (ПК-2): выбрать параметры проведения физико-химических исследований владеть (ОПК-4): методами предсказания протекания возможных химических реакций владеть (ПК-2): навыками проведения физико-химических исследований. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Предмет и методы, понятия и задачи физической химии Химическая термодинамика. Законы термодинамики. 2. Химическое и фазовое равновесие. 3. Реальные газы. Виральные уравнения, уравнение Ван-дер-Ваальса. Сжижение газов. 4. Термодинамическое описание растворов. Парциальные мольные величины. 5. Химическая кинетика. 6. Поверхностные явления.	
Б.В.02	Начертательная геометрия и инженерная графика Цели изучения дисциплины: - овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач; - овладение решением задач геометрического моделирования и применения интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей; - овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 22.03.02 Металлургия.	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения предшествующих школьных курсов дисциплин: «Черчение», «Геометрия», «Информатика». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1 - готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания; ПК-1 - способность к анализу и синтезу. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-1): 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 знать (ПК-1): основные определения и понятия инженерной графики; основные правила выполнения чертежей; основные положения ЕСКД; нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей уметь (ОПК-1): определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; решать обобщенные позиционные и метрические задачи; выполнять изображение модели на комплексном чертеже; наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; пользоваться измерительными инструментами уметь (ПК-1): 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 владеть (ОПК-1): навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД; основными методами решения задач в области инженерной графики; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний владеть навыками (ПК-1): 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.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Проекционное черчение. 2. Аксонометрические проекции. Условия наглядности. Свойства параллельного проецирования. ГОСТ 2.317-69. Стандартные виды аксонометрических проекций. Коэффициенты искажения. Построение плоских фигур и окружностей в различных видах аксонометрических проекций. 3. Основы начертательной геометрии. 4. Машиностроительное черчение.	
Б1.В.04	Электротехника и электроника 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 технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения таких дисциплин как «Математика», «Физика» «Информатика». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при изучении дисциплин: «Теория литейных процессов», «Технологическое оборудование литейных цехов», «Научно-исследовательская работа». Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1 - готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания; ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-1): методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств знать (ПК-3): методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств уметь (ОПК-1): выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств; экспериментальным способом и на основе	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств уметь (ПК-3): описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств владеть (ОПК-1): приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств владеть (ПК-3): методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Электрические цепи. 2. Электрические машины и трансформаторы. 3. Основы электроники и электрические измерения.	
Б1.В.05	Материаловедение Цель изучения дисциплины: приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру по профилю «Технология литейных процессов» для плодотворной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате изучения таких дисциплин как «Физика», «Химия», «Метрологии стандартизация и сертификация», «Физическая химия». Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины, необходимы при освоении следующих дисциплин: «Методы исследований материалов и процессов», «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Технология литейного производства», «Производство отливок из стали и чугуна», «Производство отливок из цветных сплавов», «Продвижение научной продукции». «Структурообразование в отливках», «Специальные чугуны», «Специальные способы литья», «Основы синтеза сплавов», «КНИР», «Основы технического творчества», «Технология ювелирного литья», «Производство отливок из шлаков», «Учебная – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Производственная – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»; «Производственная – преддипломная	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	практика», а также при прохождении государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции ПК-12 – способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: основные определения и понятия материаловедения; основные методы исследований, используемых в материаловедении; сущность и закономерности процессов при кристаллизации, деформации, нагреве деформированных металлов; сущность и закономерности фазовых и структурных превращений в сплавах при термическом, термо-механическом и химико-термическом воздействиях; влияние структурных характеристик на свойства материалов и их изменения под влиянием условий производства, обработки и эксплуатации; основные типы конструкционных и инструментальных материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды уметь: анализировать данные о структуре и свойствах, технологических процессах производства, обработки и модификации материалов и покрытий применительно к решению поставленных задач; выбирать материал для изготовления деталей и изделий применительно к решению поставленных задач; приобретать знания в области материаловедения; применять материаловедческие знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне владеть: профессиональным языком в области материаловедения; практическими навыками использования основных методов исследования в области материаловедения; возможностью междисциплинарного применения материаловедения; навыками оценки технологических и служебных качеств материалов путем комплексного анализа их структуры и свойств, а также результатов физико-химических, коррозионных и других испытаний. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Строение и свойства металлов. Методы исследования. 2. Атомно-кристаллическое строение металлов. 3. Кристаллизация расплавов. 4. Деформация и нагрев деформированных материалов. 5. Механические свойства материалов. 6. Фазовые и структурные превращения в двухкомпонентных металлических системах. 7. Железоуглеродистые сплавы.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	8. Классификация, маркировка и применение железоуглеродистых сплавов. 9. Формирование неравновесных структур. 10. Основы термической обработки. 11. Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. 12. Маркировка, свойства и применение сплавов цветных металлов.	
Б1.В.06	Теория литейных процессов Цели 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. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Физической химия». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы при изучении таких дисциплин как «Производство отливок из стали и чугуна», «Производство отливок из цветных сплавов», «Специальные чугуны», «Технология литейного производства». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-1 - способность к анализу и синтезу; ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-1): основные понятия и определения в литейной гидравлике; гидравлические процессы при заливке форм; факторы, влияющие на жидкотекучесть и формозаполняемость знать (ПК-3): основные процессы, проходящие при затвердевании отливки в форме; термодинамическую теорию кристаллизации; усадочные процессы в отливках знать (ПК-12): компоненты сплавов; ликвационные процессы в отливках; физико-химические особенности процессов приготовления литейных сплавов уметь (ПК-1): выбирать способ заливки формы металлом; производить расчеты истечения металла из ковша; выбрать тип и конструкцию литниково-питающей системы отливки	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь (ПК-3): выбрать способы изучения процессов затвердевания отливок; предотвращать усадочные дефекты; регулировать тепловые процессы в форме уметь (ПК-12): выбирать шихтовые материалы для сплавов; рассчитывать шихту на заданный химический состав сплава; защитить расплав от взаимодействия с газами владеть (ПК-1): профессиональным языком в литейной гидравлике; методикой определения жидкотекучести сплавов и формозаполняемости; методами расчета литниковых питающих систем владеть (ПК-3): основными методами исследования процессов происходящих при затвердевании отливки; методами расчета прибылей владеть (ПК-12): способами борьбы с неметаллическими включениями в сплавах; способами предотвращения коробления отливок и образования в них трещин; способами управления структурой отливки. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Физико-химические особенности процессов приготовления литейных сплавов и основные факторы, обуславливающие получение высококачественных расплавов. 3. Рафинирование, легирование и модифицирование. 4. Заполнение форм жидким металлом. 5. Кристаллизация и затвердевание литейных сплавов, формирование заданных структуры и свойств. 6. Усадочные процессы. 7. Напряжение в отливках.	
Б1.В.07	Технология литейного производства Цели изучения дисциплины: - обучение студентов выбирать наиболее рациональный технологический процесс изготовления отливок и корректировать его при необходимости; - ознакомление студентов с основами проектирования и моделирования технологии изготовления литых изделий, обеспечивающие высокое качество отливок, а также минимальные трудовые и материальные затраты; - ознакомление студентов с технологией изготовления отливок в разовых песчаных формах, получаемых вручную, на формовочных машинах и автоматических литейных линиях; - обучение студентов выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от их условий эксплуатации.	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Физическая химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Математика», «Химия», «Физика», а также «Основы металлургического производства». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы при изучении такой дисциплины как «Специальные способы литья», а также при прохождении производственной – преддипломной практики, сдаче государственного экзамена и защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК – 5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ПК – 10 – способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК – 12 – способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-5): основные определения и понятия технологического процесса получения заготовок и деталей методом литья; основные методы исследований, используемых при определении качества формовочных смесей; основные характеристики технологических процессов; основы моделирования в литейном производстве знать (ПК-10): основные технологические процессы изготовления литых изделий в разовых песчаных формах; основные компоненты, а также рецептуры формовочных смесей и возможности их применения для различных категорий литых изделий; принципы формообразования при использовании песчаных смесей знать (ПК-12): материалы, применяемые для изготовления литых изделий; особенности работы материалов, применяемых для изготовления литых изделий; принципы выбора материала, применяемого для изготовления литых изделий; экологическое воздействие на окружающую среду при изготовлении отливок из различных материалов уметь (ПК-5): выбрать наиболее рациональный технологический процесс производства заготовки методом литья; распознавать эффективное технологическое решение от неэффективного; применять полученные знания в профессиональной деятельности; приобретать знания в области литейного производства; оценивать посредством компьютерного моделирования эффективность разработанной литейной технологии, а также разрабатывать коррекционные мероприятия в случае их необходимости	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь (ПК-10): разрабатывать литейную технологию изготовления деталей из различных сплавов, а также оценивать её эффективность; определять причины дефектов на литых изделиях и разрабатывать коррекционные мероприятия; выбрать состав формовочной смеси, а также определить сопутствующие технологические операции с целью обеспечения бездефектного производства литых изделий; выбрать наиболее рациональный способ формообразования при ручной и машинной формовках уметь (ПК-12): оценить пригодность материала для использования его в различных условиях эксплуатации; выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от условий эксплуатации владеть навыками (ПК-5): использования элементов расчёта литейной технологии на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной - преддипломной практике; и способами демонстрации умения анализировать разработанную литейную технологию посредством компьютерного моделирования; методами расчёта литниково-питающей системы; основными методами исследования в области свойств формовочных смесей, практическими умениями и навыками их использования; основными методами решения задач в области расчёта литейной технологии; профессиональным языком предметной области знания владеть навыками (ПК-10): расчёта технологии изготовления литых изделий при изготовлении их в песчаных разовых формах; разработки технологических мероприятий по устранению дефектов на литых изделиях; и профессиональной терминологией технологического процесса литья владеть навыками (ПК-12): разработки технологического процесса при изготовлении отливок из различных сплавов (материалов); и методами выбора материала для изготовления литых изделий; оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду при изготовлении отливок из различных материалов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Взаимодействие литейной формы с металлом и размерная точность отливок. 3. Технологический процесс получения отливки. 4. Технология литейной формы». 5. Формообразование в ювелирном деле и промышленности». 6. «Заливка и охлаждение форм. Финишные операции». 7. «Термическая обработка отливок». 8. Виды брака литых деталей».	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
Б1.В.08	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов Цели изучения дисциплины: - изучение обучающимися технико-экономического сравнения разнообразных технологических процессов производства литья и выбора наиболее приемлемого для конкретных условий цеха; - умение произвести выбор и расчет количества технологического оборудования для осуществления технологического процесса; - умение составить рациональную компоновку основного и вспомогательного оборудования цеха и организации грузопотоков в нем; - умение составить технико-экономические показатели цеха и провести сравнение с передовыми цехами; - подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Экология», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Проектирование литейной оснастки», «Основы конструирования литых деталей», «Теория литейных процессов», «Технология литейного производства», «Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы при изучении таких дисциплин как «Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы» и «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ДПК-1 - способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов; ПК-10 - способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-11 - готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ДПК-1): перспективы развития литейного производства и применяемого оборудования, современное исследовательское оборудование, применяемое в производстве металлопродукции знать (ПК-10): принципы основных технологических процессов производства и обработки отливок из черных и цветных металлов; устройства и оборудование для осуществления технологических	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	процессов; основные схемы, операции, режимы технологических процессов литейного производства знать (ПК-11): эффективные варианты устранения недостатков конструкции литейного оборудования и совершенствования технологического процесса уметь (ДПК-1): проводить сравнительный анализ параметров литейного оборудования с выбором наиболее эффективного уметь (ПК-10): 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 производстве уметь (ПК-11): выявлять эффективные варианты устранения недостатков конструкции литейного оборудования и совершенствования технологического процесса владеть (ДПК-1): методикой расчета основных элементов технологического оборудования металлургических производств; критериями оценки эффективности применяемого технологического оборудования, применяемого в металлургическом производстве; практическими навыками самостоятельной разработки, и проектирования оборудования, применяемого в технологических линиях металлургических производств владеть (ПК-10): технологией производства полупродукта и готовой продукции литейного производства; вопросами регулирования технологических режимов; умением управлять технологическими процессами для обеспечения получения продукции с заданными свойствами владеть навыками (ПК-11): выявления эффективных вариантов устранения недостатков конструкции литейного оборудования и совершенствования технологического процесса. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Организация проектных работ и структура литейных цехов. Классификация и структура литейных цехов. Расчет производственной программы литейного цеха и его отделений. 2. Расчет и планировка основных производственных отделений. Расчет количества оборудования, числа и вместимости ковшей. Выбор технологического процесса и расчет показателей работы конвейеров. 3. Вспомогательные отделения и склады литейного цеха. 4. Объемно-планировочная компоновка основного и вспомогательного оборудования технологического и подъемно-транспортного оборудования. Характеристика грузовых потоков литейного цеха. 5. Общие вопросы проектирования литейных цехов. 6. Особенности проектирования цехов специальных видов литья.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
Б1.В.09	Производство отливок из стали и чугуна Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с основами технологии производства отливок из стали и чугуна. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Теплофизика», «Химия», «Физическая химия». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы при прохождении государственной итоговой аттестации, а также при написании и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК – 3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК – 4 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК – 10 – способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК – 12 – способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-3): основные понятия технологии выплавки литейных сплавов; основные физико-химические процессы, протекающие при выплавке стали и чугуна знать (ПК-4): основные понятия химической кинетики металлургических процессов; основные понятия тепло- и массопереноса знать (ПК-10): основные технологические процессы выплавки сталей и чугунов для производства литых заготовок; основные компоненты, входящие в химический состав литейных сталей и чугунов; принципы выбора легирующих и модифицирующих элементов для сталей и чугунов знать (ПК-12): материалы, применяемые для производства стальных и чугунных отливок; особенности работы литейных сталей и чугунов в различных условиях; экологическое воздействие на окружающую среду при изготовлении отливок из различных чёрных сплавов уметь (ПК-3): выбрать наиболее рациональный технологический процесс выплавки стали и чугуна; распознавать эффективное технологическое решение от неэффективного; применять полученные знания в	252 (7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	профессиональной деятельности; приобретать знания в области выплавки литейных сплавов уметь (ПК-4): применять химической кинетики металлургических процессов на практике; оценивать процессы направленного переноса тепла при формировании отливок из стали и чугуна; описывать процессы, протекающие при формировании структуры в чугунных и стальных отливках уметь (ПК-10): рассчитывать компонентный состав шихты для выплавки стали и чугуна различными способами; выбирать легирующие и модифицирующие элементы для сталей и чугунов; выбирать плавильную печь для выплавки литейных сталей и чугунов уметь (ПК-12): оценить пригодность материала для использования его в различных условиях эксплуатации; выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от условий эксплуатации владеть навыками (ПК-3): выбора технологического процесса выплавки литейных сплавов; и основными методами решения задач в области получения отливок из стали и чугуна; способами демонстрации умения разрабатывать и корректировать технологический процесс получения отливок из стали и чугуна владеть навыками (ПК-4): расчёта параметров технологического процесса выплавки литейных сталей и чугунов с учётом химической кинетики владеть навыками (ПК-10): расчета шихты для выплавки стали и чугуна различными способами; профессиональной терминологией процесса производства стальных и чугунных отливок владеть навыками (ПК-12): разработки технологического процесса при изготовлении отливок из различных сталей и чугунов; методами выбора материала для изготовления литых изделий; оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду при изготовлении отливок из различных материалов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Графит. 3. Структурные составляющие чугуна. 4. Свойства чугунных отливок. 5. Отливки из серого чугуна и легированных чугунов. 6. Технология плавки чугунов. 7. Классификация стальных отливок. 8. Плавка сталей и подготовка расплавов к кристаллизации. 9. Газовые включения в стальных отливках Дефекты и контроль качества.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	10. Литейные свойства стали. 11. Прибыли и литниковые системы. 12. Дефекты и контроль качества. 13. Влияние процесса производства стальных и чугунных отливок на окружающую среду.	
Б1.В.10	Производство отливок из цветных сплавов 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. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Физическая химия». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, будут необходимы при прохождении государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-1 - способность к анализу и синтезу; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-1): классификацию и свойства цветных сплавов, основные понятия о технологических процессах получения из них изделий знать (ПК-12): свойства цветных сплавов в зависимости от условий эксплуатации уметь (ПК-1): проводить анализ имеющейся информации по свойствам и технологическим процессам с возможностью обобщения уметь (ПК-12): оценивать пригодность материалов и технологий для конкретных условий эксплуатации с возможностью выделения эффективных вариантов владеть навыками (ПК-1): и методиками результатов экспериментальной деятельности с элементами обобщения владеть навыками (ПК-12): использования полученных знаний для поиска рациональных решений с возможностью оценки их эффективности Дисциплина включает в себя следующие разделы:	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	1. Классификация, производство и области применения цветных металлов. 2. Основы теории производства сплавов. 3. Печи для плавки цветных металлов и сплавов. 4. Производство отливок из алюминиевых сплавов. 5. Производство отливок из магниевых сплавов. 6. Производство отливок из медных сплавов.	
Б1.В.11	Продвижение научной продукции Цели изучения дисциплины: – развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных и общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия; – формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения её на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; – освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История», «Правоведение», «Экономика», «История металлургии». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении дисциплины «Производственный менеджмент», выполнении курсовой научно-исследовательской работы и подготовке к ГИА. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-2 - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; ОК-6 - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности; ПК-11 - готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ОК-2): средства и методы стимулирования сбыта продукции; систему финансирования инновационной деятельности; принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции знать (ОК-6): основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике»; виды охраняемых документов интеллектуальной собственности; основные понятия и	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике; основные шаги и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности знать (ПК-11): порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам, формы государственной поддержки инновационной деятельности в России уметь (ОК-2): анализировать рынок научно-технической продукции; выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции уметь (ОК-6): составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ; составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели уметь (ПК-11): приобретать знания в области продвижения научной продукции; определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов владеть (ОК-2): методами стимулирования сбыта продукции; способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции владеть (ОК-6): знаниями о научно-технической политике России; способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска владеть (ПК-11): классификацией научно-технической продукции; профессиональным языком предметной области знания; практическими навыками оценки качества для научно-технической продукции; навыками составления конкурсной документации; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Понятие научной продукции. 2. Виды научной продукции. 3. Регистрация различных видов научной продукции. 4. Пути продвижения на рынок. 5. Системы финансирования. 6. Системы государственной поддержки. 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями. 8. Конкурсная документация и ее оформление.	
Б1.В.12	Специальные способы литья Цели изучения дисциплины:	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	- ознакомление студентов с технологическими основами изготовления отливок специальными способами литья; - научить студентов осуществлять правильный выбор специального способа литья, наиболее подходящего для изготовления той или иной детали. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Технология литейного производства», «Технологическое оборудование литейных цехов», «Теория литейных процессов». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при итоговой государственной аттестации и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие компетенции ПК – 10 - способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: сущность технологических процессов изготовления литых изделий различными специальными способами литья; основные термины, применяющиеся в различных специальных способах литья; особенности расчёта литейной технологии при использовании различных специальных способов литья уметь: разрабатывать литейную технологию изготовления деталей из различных сплавов для разных способов специальных литья, а также оценивать её эффективность; определять причины дефектов на литых изделиях, полученных разными специальными способами литья и разрабатывать коррекционные мероприятия; выбрать наиболее рациональный специальный способ изготовления литого изделия в зависимости от его массы, серийности и сплава владеть навыками: расчёта технологии изготовления литых изделий различными специальными способами литья; практическими навыками разработки технологических мероприятий по устранению дефектов на литых изделиях, полученных различными специальными способами литья; профессиональной терминологией технологического процесса литья. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Технология и основные принципы специальных способов литья. 2. «Технология ювелирного литья» 3. Литьё в кокиль. 4. Литьё по выплавляемым моделям.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	5. Литьё под давлением. 6. Центробежное литьё. 7. Литьё в оболочковые формы. 8. Обеспечение качества отливок. 9. Особенности применения СМК в литейном производстве.	
Б1.В.13	Технологическое оборудование литейных цехов Цели изучения дисциплины: - ознакомление с основным технологическим оборудованием литейных цехов, их рабочих процессов, технологических возможностях и применении; - 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; - подготовить будущего рабочего к практической деятельности в литейных цехах машиностроительных заводов. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Физика», «Математика», «Введение в специальность (направление)», «Проектирование литейной оснастки», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин, как: «Технология литейного производства» и «Специальные способы литья», итоговой государственной аттестации, а также при прохождении производственной практики. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК – 11–готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; ПК – 12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-11): основные определения и понятия технологии литейных процессов; основные приёмы изучения технологического оборудования; особенности применения технологического в технологии литейного производства знать (ПК-12): особенности применения технологического оборудования для изготовления литых изделий	144 (4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	из различных материалов; основные термины и определения технологического процесса литья; функции технологического оборудования при изготовлении литых изделий из различных сплавов уметь (ПК-11): обсуждать эффективность применения того или иного технологического оборудования для осуществления процесса получения литых деталей; корректно применять термины в профессиональной деятельности уметь (ПК-12): обсуждать эффективность применения того или иного технологического оборудования для осуществления процесса получения литых деталей; корректно применять термины в профессиональной деятельности владеть навыками (ПК-11): выбора технологического оборудования для производства конкретной детали из определённого сплава; способами демонстрации умения выбирать технологическое оборудование для процессов литья; способами расчёта технологического оборудования исходя из заданных параметров владеть навыками (ПК-12): расчёта основных параметров технологического оборудования, применяющегося для изготовления литых изделий из различных сплавов; навыками оценивания пригодности материала отливок для его применения в условиях конкретного оборудования; профессиональной терминологией технологического процесса литья. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Оборудование плавильного участка. 3. Оборудование смесеприготовительного участка. 4. Формообразующее оборудование. 5. Оборудования для импульсного формообразования. 6. Оборудования для финишной обработки отливок. 7. Формовочно - заливочные литейные линии.	
Б1.В.14	Структурообразование в отливках Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств; - 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	180 (5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	дисциплин «Материаловедение»; «Теория литейных процессов»; Основы синтеза сплавов». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин как: «Технология литейного производства»; «Производство отливок из стали и чугуна»; «Производство отливок из цветных сплавов». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-10 - способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-10): основные закономерности кристаллизации чистых металлов и сплавов знать (ПК-12): особенности влияния формирующейся структуры в отливках на их эксплуатационные свойства уметь (ПК-10): осуществлять технологические процессы в металлургии и материалообработки, опираясь на закономерности кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов уметь (ПК-12): осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды владеть навыками (ПК-10): корректировки технологических процессов в металлургии владеть навыками (ПК-12): выбора материалов для изделий различного назначения. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Процессы кристаллизации металлических сплавов. 2. Затвердевание отливок и их микроструктура.	
Б1.В.ДВ.	Дисциплины по выбору	1260 (35)
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	72(2)
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в направление Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств; - формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История металлургии», «История техники», «Физическая химия», «Метрология, стандартизация и сертификация». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин как: «Теория литейных процессов», «Технология литейного производства», «Производство отливок из стали и чугуна», «Специальные способы литья». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОПК-3 - способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии; ПК-1 – способность к анализу и синтезу. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-3): основы металлургического производства, и его значимость для экономики страны; роль металлургического предприятия и его основные профессии; социальную значимость профессии металлург знать (ПК-1): основные понятия металлургии; сырье и продукцию каждого металлургического передела; технологию получения или синтеза продукции в металлургии уметь (ОПК-3): применять на практике знания об основных переделах металлургического производства уметь (ПК-1): анализировать процессы при получении/синтезе продукции металлургического предприятия владеть навыками (ОПК-3): определения каждого передела металлургического производства владеть навыками (ПК-1): получения/синтеза определенной продукции отдельного металлургического передела. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основы металлургического производства. 2. Доменное производство. 3. Производство стали. 4. Обработка металлов давлением. 5. Термическая обработка сплавов.	
Б1.В.ДВ.01.02	Введение в специальность Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств; - формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История металлургии», «История техники», «Физическая химия», «Метрология, стандартизация и сертификация». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин как: «Теория литейных процессов», «Технология литейного производства», «Производство отливок из стали и чугуна», «Специальные способы литья». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОПК-3 - способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии; ПК-1 – способность к анализу и синтезу. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-3): основы литейного производства, и его значимость для экономики страны; роль литейного комплекса и его основные профессии; социальную значимость профессии металлурга-литейщика знать (ПК-1): основные способы литья, классификацию литейных сплавов и их маркировку уметь (ОПК-3): применять на практике знания о технологическом процессе производства отливок уметь (ПК-1): обеспечивать качество отливок владеть навыками (ОПК-3): выбора способа литья и проектирование литейных форм и отливок владеть навыками (ПК-1): контроля и разработки технологического процесса литья. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Предмет и задачи курса. Краткая история развития литейного производства. Схема технологического процесса производства отливок в разовую песчаную форму. 2. Технологичность отливок и оценка предъявляемых к ним требований, 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	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	108(3)
Б1.В.ДВ.02.01	История металлургии	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Цели 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; - формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy (уровень бакалавриата). Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «История». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «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: знать (ОПК-2): основные этапы появления металлургических технологий; вклад ведущих российских и зарубежных ученых в развитие металлургии; существующие в настоящее время конструкционные материалы знать (ПК-1): взаимосвязь между историческим этапом и применяемыми материалами; достоинства и недостатки металлургических процессов на определенных этапах развития человечества; принципы выбора конструкционных материалов в зависимости от особенностей определенного исторического периода уметь (ОПК-2): выделять особенности исторического развития металлургии среди исторического развития общества уметь (ПК-1): 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 владеть (ОПК-2): основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии; профессиональным языком в области истории металлургии	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	владеть навыками (ПК-1): самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития. 2. Металлургия древних цивилизаций. Получение кричного железа. 3. Развитие металлургии в Средние века. 4. Получение чугуна. 5. Развитие металлургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали. 6. Бессемеровский способ производства стали. Томасовский способ производства стали. 7. Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали. 8. Развитие металлургии в XX веке. 9. Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологическому укладу.	
Б1.В.ДВ.02.02	История техники Цели изучения дисциплины: - расширение представлений о важнейших достижениях человечества в освоении природы с помощью технических приспособлений, о развитии знаний о природных материалах и их свойствах, о техническом прогрессе цивилизации; изучение истории зарождения и развития естественных наук, открытия фундаментальных физических законов; - изучение истории изобретений крупнейших технических средств и устройств; изучение процесса становления и развития методологии научного исследования, ознакомление с методами и средствами научного познания, принципами экспериментального исследования; - изучение истории жизни и деятельности выдающихся естествоиспытателей; развитие у студентов личностных качеств; - формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата). Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплины «История». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	дисциплины «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: знать (ОПК-2): основные этапы развития техники и технологий; особенности возникновения и развития техники и технологий в различные периоды исторического развития общества; основные тенденции развития техники знать (ПК-1): взаимосвязь между развитием общества и уровнем развития техники; направления развития техники и технологий на современном этапе уметь (ОПК-2): 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 уметь (ПК-1): анализировать уровень развития техники на различных этапах исторического развития общества; аргументировано доказывать достижение определенного уровня развития техники в определенный исторический период развития общества владеть (ОПК-2): знаниями о возникновении и развитии техники в определенные исторические периоды; терминологией в области развития техник; профессиональным языком в области истории техники владеть навыками (ПК-1): самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области истории техники. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. История возникновения техники. 2. Смена технологических укладов в ходе исторического развития общества. 3. Техника и технологии в Средние века. 4. Развитие техники и технологий в эпоху промышленных революций. 5. Превращение науки в производственную силу. Научно-технический прогресс. 6. Историческое развитие технологий производства стали. 7. Историческое развитие технологий производства металлоизделий. 8. Великие изобретения человечества.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	9. Нанотехнологии как ключевой фактор шестого технологического уклада.	
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	108(3)
Б1.В.ДВ.03.01	Анализ числовой информации Цели 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. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «История металлургии/История техники». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Моделирование процессов и объектов в металлургии», а также для прохождения производственной-преддипломной практики и при подготовке материалов к защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующей компетенции: ПК-3 – готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: основы информационных технологий; технические и программные средства реализации информационных процессов в металлургии уметь: работать с современными программными средствами расчета владеть: методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение информации в инженерном творчестве и возможности современной компьютерной техники. 2. Особенности получения, хранения и обработки информации в условиях металлургического производства. 3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавок. 4. Банки данных. Автоматизированные базы данных. 5. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	информации. 6. Использование электронных таблиц для представления информации. 7. Современные пакеты программ электронных таблиц. 8. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. Создание графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel. 9. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы).	
Б1.В.ДВ.03.02	Математическая статистика в металлургии Цели изучения дисциплины: - освоение системы знаний об особенностях получения, хранения и обработки информации в условиях современного металлургического производства; - развитие у студентов личностных качеств и формирование общепрофессиональной и профессиональной 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 дисциплин «Математика», «История металлургии/История техники». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Моделирование процессов и объектов в металлургии», а также прохождения производственной - преддипломной практики и при подготовке материалов к защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ПК-3 - готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ОПК-4): основные термины, определения, теоремы и понятия математической статистики в металлургии; методы оценивания параметров неизвестного распределения генеральной совокупности производственных данных и проверки их свойств знать (ПК-3): методы проверки статистических гипотез в области металлургии о параметрах распределений и согласии с теоретическим распределением уметь (ОПК-4): составлять и решать различные статистические задачи; сгруппировать данные любого объема и представить их визуализацию, провести дескриптивную статистику по имеющимся данным уметь (ПК-3): проверять влияние изучаемых факторов любой природы на исследуемую переменную	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	владеть навыками (ОПК-4): практического анализа статистических данных для решения технологических задач владеть навыками (ПК-3): практического применения полученных знаний для решения реальных задач, встречающихся в профессиональной деятельности статистиков, аналитиков и других специалистов современных металлургических предприятий. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Место математической статистики в современной металлургии. 2. Особенности получения, хранения и обработки информации методами математической статистики в условиях металлургического производства. 3. Надежность и достоверность информации. Паспорта плавов. 4. Банки данных. Автоматизированные базы данных. Статистическая обработка производственных данных на современных металлургических предприятиях. 5. Методы подготовки информации для инженерных расчетов. Значение визуализации производственной информации. 6. Использование электронных таблиц для представления информации. 7. Современные пакеты программ электронных таблиц. Пакет «Описательная статистика». 8. Особенности работы с информацией в среде электронных таблиц. Создание графических объектов на листах и диаграммах электронных таблиц Excel. 9. Представление информации в виде таблиц и в графическом виде (графики, диаграммы).	
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	108(3)
Б1.В.ДВ.04.01	Трехмерное конструирование литейных форм Цели 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. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	дисциплины «Технология литейного производства», а также итоговой государственной аттестации и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-3): основные определения и понятия физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; основные методы исследований, используемых в ходе профессиональной деятельности; определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности; определения процессов в ходе профессиональной деятельности знать (ПК-5): основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов; основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности; определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; определения процессов профессиональной деятельности уметь (ПК-3): обсуждать способы эффективного решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания уметь (ПК-5): выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов; обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания владеть (ПК-3): практическими навыками использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	знания; методами в предметной области знания; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; основными методами исследования в предметной области знания, практическими умениями и навыками их использования; основными методами решения задач в предметной области знания; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. владеть навыками (ПК-5): использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профессиональной деятельности; методами моделирования физических, химических и технологических процессов; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов; основными методами решения задач в области профессиональной деятельности; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение: обзор программ трёхмерного твердотельного моделирования. 2. Принципы построения трёхмерных моделей в Компас-3D. 3. Методика создания трёхмерных литейных моделей в Компас-3D по технологическому чертежу отливки. 4. Создание трёхмерной модели песчаной литейной формы в Компас-3D. 5. Методика создания трёхмерной модели оболочковой формы в Компас-3D. 6. Создание чертежа литейной формы в Компас-3D. 7. Создание трёхмерных моделей в ПО Компас 3D. 8. Комплексная обработка трёхмерных моделей в Компас-3D и Компас 3D.	
Б1.В.ДВ.04.02	Твердотельное моделирование технологий литейного производства Цели изучения дисциплины: - ознакомление студентов с принципами использования компьютерных программ для твердотельного проектирования при моделировании технологий литейного производства»; - получение студентами первичных навыков создания трехмерных моделей для моделирования технологий	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	литейного производства. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Технология литейного производства», а также итоговой государственной аттестации и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-3): основные определения и понятия физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; основные методы исследований, используемых в ходе профессиональной деятельности; определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности; определения процессов в ходе профессиональной деятельности знать (ПК-5): основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов; основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности; определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; определения процессов профессиональной деятельности уметь (ПК-3): обсуждать способы эффективного решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания уметь (ПК-5): выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов; обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	знания в области профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания владеть навыками (ПК-3): использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области знания; методами в предметной области знания; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; основными методами исследования в предметной области знания, практическими умениями и навыками их использования; основными методами решения задач в предметной области знания; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды владеть навыками (ПК-5): использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профессиональной деятельности; методами моделирования физических, химических и технологических процессов; и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов; основными методами решения задач в области в области профессиональной деятельности; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение: обзор программ трёхмерного твердотельного моделирования. 2. Принципы построения трёхмерных моделей в PowerShape. 3. Методика создания трехмерных литейных моделей в PowerShape по технологическому чертежу отливки. 4. Создание трёхмерной модели песчаной литейной формы в PowerShape. 5. Методика создания трёхмерной модели пресс-формы в PowerShape. 6. Создание чертежа литейной формы в PowerShape. 7. Создание трёхмерных моделей элементов литейного оборудования в ПО PowerShape. 8. Комплексная работа с трёхмерными моделями в PowerShape.	
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
Б1.В.ДВ.05.01	Компьютерное моделирование литейных процессов Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об основных компьютерных технологиях и методах анализа и оптимизации сплавов и технологий в литейном производстве. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Математика», «Информатика и информационные технологии». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Специальные способы литья», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-3): основные определения и понятия физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; основные методы исследований, используемых в ходе профессиональной деятельности; определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности; определения процессов в ходе профессиональной деятельности знать (ПК-5): основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов; основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности; определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; определения процессов профессиональной деятельности уметь (ПК-3): обсуждать способы эффективного решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области профессиональной деятельности; выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь (ПК-5): выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов; обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного;объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области профессиональной деятельности;корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания владеть навыками (ПК-3): использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области знания; и методами в предметной области знания; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; основными методами исследования в предметной области знания; основными методами решения задач в предметной области знания; профессиональным языком предметной области знания;способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды владеть навыками (ПК-5): использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профессиональной деятельности; и методами моделирования физических, химических и технологических процессов; и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов; основными методами решения задач в области в области профессиональной деятельности; профессиональным языком предметной области знания;способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Применение математических таблиц для анализа данных в литейном производстве. 2. Применение программных комплексов для подготовки и анализа технологий литейного производства.	
Б1.В.ДВ.05.02	Компьютерный анализ технологии литья Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об основных компьютерных технологиях и методах анализа и оптимизации сплавов и технологий в литейном производстве.	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Математика», «Информатика и информационные технологии». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Технология литейного производства», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-3 - готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; ПК-5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-3): основные определения и понятия физико-математического аппарата для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; основные методы исследований, используемых в ходе профессиональной деятельности; определения и понятий в ходе профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; основные нормы и правила в ходе профессиональной деятельности; определения процессов в ходе профессиональной деятельности знать (ПК-5): основные определения и понятия методов моделирования физических, химических и технологических процессов; основные методы исследований, используемых в профессиональной деятельности; определения и понятия в профессиональной деятельности, называет их структурные характеристики; определения процессов профессиональной деятельности уметь (ПК-3): обсуждать способы эффективного решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели профессиональных задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания уметь (ПК-5): выделять методы моделирования физических, химических и технологических процессов; обсуждать способы эффективного решения процессов профессиональной деятельности; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	знания в области профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания владеть навыками (ПК-3): использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и демонстрации умения анализировать ситуацию в предметной области знания; и методами в предметной области знания; и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; основными методами исследования в предметной области знания, практическими умениями их использования; основными методами решения задач в предметной области знания; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды владеть навыками (ПК-5): использования элементов физико-математического аппарата на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области профессиональной деятельности; и методами моделирования физических, химических и технологических процессов; и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения моделирования физических, химических и технологических процессов; основными методами решения задач в области профессиональной деятельности; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Применение компьютерных технологий анализа данных в литейном производстве. 2. Применение компьютерных технологий в подготовке и анализе технологий литейного производства.	
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	108(3)
Б1.В.ДВ.06.01	Специальные чугуны Цели изучения дисциплины: - сформировать у студентов знания о теоретических и технологических основах производства отливок из специальных чугунов; - обучение правильному выбору состава чугуна для отливок со специальными свойствами; - формирование знаний особенностей процессов легирования и термической обработки отливок из чугунов	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	со специальными свойствами. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Технология литейного производства», «Теория литейных процессов», «Материаловедение», «Основы синтеза сплавов», «Физическая химия». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов», а также при прохождении производственной – преддипломной практики, сдаче государственного экзамена и защите ВКР. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ПК-11 - готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-5): классификацию специальных чугунов; особенности легирования специальных чугунов; особенности термической обработки специальных чугунов знать (ПК-11): марки специальных чугунов и область их применения; микроструктуру специальных чугунов; свойства специальных чугунов уметь (ПК-5): классификацию специальных чугунов; особенности легирования специальных чугунов; особенности термической обработки специальных чугунов уметь (ПК-11): выбрать плавильный агрегат для получения расплава; разработать технологию формы отливок из специальных чугунов; рассчитать литниково-питающую систему отливки из специальных чугунов владеть (ПК-5): профессиональной терминологией; методами расчетов шихты специальных чугунов; технологией термической обработки владеть (ПК-11): технологией плавки и способами защиты расплава; способами управления микроструктурой и свойствами специальных чугунов; методикой определения эксплуатационных свойств чугунов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Классификация и области применения специальных чугунов для отливок. Техничко-экономические показатели применения отливок из специальных чугунов.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	2. Особенности процессов легирования и термической обработки отливок из специальных чугунов. 3. Отливки из износостойких чугунов. 4. Отливки из коррозионностойких чугунов. 5. Отливки из жаростойких и жаропрочных чугунов. 6. Особенности плавки и технологии литейной формы при производстве отливок. Особенности финишных операций по обработке отливок.	
Б1.В.ДВ.06.02	Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве Цели изучения дисциплины: - формирование у студентов мировоззрения на возможности использования производственных отходов в технологических процессах, способности вносить изменения и улучшения в технологические процессы; - формирование представления о способах и методов сбережения ресурсов в литейном производстве. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Математика», «Физика», «Физическая химия», «Теория литейных процессов», «Теория расплавов», «Технология литейного производства». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при итоговой государственной аттестации, а также при дальнейшем обучении в магистратуре. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-10 - обладать способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке; ПК-11- готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-10): виды и свойства отходов, получаемых при производстве отливок и в металлургической отрасли знать (ПК-11): экологические проблемы, возникающие при получении и складировании отходов, способы утилизации металлических и неметаллических отходов уметь (ПК-10): выбирать наиболее рациональную технологию рафинирования и утилизации отходов уметь (ПК-11): строить модели технологий получения отливок, ставить задачи по повышению качества отливок с использованием малоотходных и безотходных технологий владеть (ПК-10): понятиями отходов и безотходной технологии, методикой анализа имеющихся отходов и	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	их рационального использования владеть навыками (ПК-11): разработки технико-экономических обоснований инновационных решений получения отливок с использованием передовых безотходных технологий получения отливок. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение: роль и значение экологически чистых производств и влияние процессов переработки отходов производства на экологическую и энергетическую обстановку. 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. 3. Утилизация металлических отходов в литейном производстве и других отраслях промышленности (на основе железа). Способы 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 термо-временной обработки. 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. 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. 6. Утилизация шлаков металлургического производства. 7. Утилизация бытовых отходов с целью извлечения всех ценных компонентов и безопасного захоронения не утилизируемой части отходов. 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. 9. Получение шликерных отливок из отходов металлургического производства.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	10. Рафинирование меди и ее сплавов от примесей. 11. Рафинирование цинка и его сплавов от примесей. 12. Рафинирование алюминия и его сплавов от примесей.	
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	108(3)
Б1.В.ДВ.07.01	Технология плавки ювелирных металлов и сплавов Цель изучения дисциплины: освоение студентами, специализирующихся в области литейных технологий, методов и способов плавки ювелирных сплавов, а также сплавов на основе меди. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Технология изготовления художественно-промышленных литых изделий», «Химия», «Физическая химия». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшем изучении такой дисциплины как «Технология художественного литья металлических и неметаллических материалов», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-1 - способность к анализу и синтезу; ПК-4 готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-1): основные определения и понятия анализа и синтеза в ювелирных технологиях; определения базовых понятий анализа и синтеза в ювелирных технологиях, называет их структурные характеристики; основные методы и анализа и синтеза в ювелирных технологиях; определения анализа и синтеза в ювелирных технологиях знать (ПК-4): основные определения и понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; определения базовых понятий, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, называет их структурные характеристики; основные методы и правила, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; определения законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы уметь (ПК-1): выделять проблемные аспекты анализа и синтеза в ювелирных технологиях; обсуждать способы эффективного решения анализа и синтеза в ювелирных технологиях; распознавать эффективное	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели анализа и синтеза в ювелирных технологиях; применять знания об анализе и синтезе в ювелирных технологиях в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области анализа и синтеза в ювелирных технологиях; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. уметь (ПК-4): выделять проблемные аспекты, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; обсуждать способы эффективного решения, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; применять знания, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области, знать законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. владеть (ПК-1): практическими навыками использования анализа и синтеза в ювелирных технологиях, на занятиях в аудитории и на практике; способами демонстрации умения в области анализа и синтеза в ювелирных технологиях; методами анализа и синтеза в ювелирных технологиях; навыками и методиками обобщения результатов работы; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов анализа и синтеза в ювелирных технологиях; основными методами решения задач в области анализа и синтеза в ювелирных технологиях; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды владеть навыками (ПК-4): использования законов и моделей термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения в области законов и моделей термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; и методами, законами и моделями термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; и методиками обобщения результатов работы; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов, законов и моделей термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; и основными методами решения задач в области законов и моделей термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы; и профессиональным языком предметной области знания; и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Ювелирные металлы и сплавы. 2. Сплавы на основы меди. 3. Плавильные агрегаты для плавки ювелирных металлов и сплав, а также сплавов на основе меди. 4. Плавка сплавов на основе золота. 5. Плавка сплавов на основе серебра. 6. Плавка сплавов на основе платины.	
Б1.В.ДВ.07.02	Основы синтеза сплавов Цель изучения дисциплины: овладение студентами знаниями по вопросам формирования структуры и свойств литейных сплавов и основам выбора новых составов сплавов с оптимизированными (заранее заданными) свойствами. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Физическая химия», «Математическая статистика в металлургии», «Анализ числовой информации», «Основы металлургического производства», «Введение в направление». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин как «Теория литейных процессов», «Компьютерное моделирование литейных процессов», «Технология литейного производства», «Производство отливок из стали и чугуна», «Курсовая научно-исследовательская работа». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-1 - способность к анализу и синтезу; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-1): основные определения в синтезе сплавов; классификацию химических элементов; взаимосвязи химических элементов со свойствами сплавов знать (ПК-12): компоненты сплавов; критерии диаграмм состояния; влияние компонентов сплава на его технологические свойства уметь (ПК-1): сочетать теорию и практику для решения инженерных задач при разработке сплава нового	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	химического состава; выбирать основу сплава; выбирать основной легирующий элемент уметь (ПК-12): выделить вредные примеси в составе сплава и ограничить их содержание; выбрать модифицирующие элементы; выбрать режим термической обработки сплава владеть (ПК-1): методами разработки новых сплавов на заданные свойства; способами управления первичной литой структурой отливок владеть (ПК-12): способностями для аргументированного обоснования своих решений; способами оптимизации химического состава сплавов на заданные свойства; методикой планирования эксперимента. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общая характеристика сплавов. 2. Выборы компонентов сплава. 3. Выбор составов сплавов. 4. Сплавы на основе железа.	
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	216(6)
Б1.В.ДВ.08.01	Технология художественного литья металлических и неметаллических материалов Цель изучения дисциплины: освоение студентами, специализирующихся в области литейных технологий, методов и способов производства художественных изделий методом литья. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Технология плавки ювелирных металлов и сплавов», «Введение в направление», «Материаловедение». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ДПК-1 - способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-5): основные определения и понятия художественной технологии литья; определения базовых понятий ювелирной технологии литья, называет их структурные характеристики; основные методы и правила ювелирной технологии литья; определения ювелирной технологии литья; знать (ДПК-1): основные определения и понятия по выбор оборудования для осуществления	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	технологических процессов; определения базовых понятий при выборе оборудования для осуществления технологических процессов, называет их структурные характеристики; основные методы и правила выбора оборудования для осуществления технологических процессов; определения по оборудованию для осуществления технологических процессов; уметь (ПК-5): выделять проблемные аспекты художественной технологии литья; обсуждать способы эффективного решения художественной технологии литья; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели художественной технологии литья; применять знания о художественной технологии литья в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области ювелирной технологии литья; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. уметь (ДПК-1): выделять проблемные аспекты выбора оборудования для осуществления технологических процессов; обсуждать способы эффективного выбора оборудования для осуществления технологических процессов; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичный выбор оборудования для осуществления технологических процессов; применять знания о выборе оборудования для осуществления технологических процессов в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области выбора оборудования для осуществления технологических процессов; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. владеть навыками (ПК-5): использования художественной технологии литья на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения в области художественной технологии литья; и методами художественной технологии литья; и методиками обобщения результатов работы; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов художественной технологии литья; и основными методами решения задач в области художественной технологии литья; и профессиональным языком предметной области знания; и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. владеть навыками (ДПК-1): выбора оборудования для осуществления технологических процессов, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения в области выбора оборудования для осуществления технологических процессов; и методами выбора оборудования для осуществления технологических процессов; и методиками обобщения результатов работы; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; и основными методами решения задач в	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	области выбора оборудования для осуществления технологических процессов; и профессиональным языком предметной области знания; и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Базовые понятия получения художественных изделий методом литья. 2. Изготовление и подготовка мастер-модели изделия. 3. Получение силиконовой формы для тиражирования изделия. 4. Изготовление каменного изделия по силиконовой форме. 5. Изготовление по силиконовой форме изделия из смол/пластмасс. 6. Финишная обработка изделий художественного литья из неметаллических масс.	
Б1.В.ДВ.08.02	КНИР Цели изучения дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств; - формирование профессиональной компетенции 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 дисциплин «Физика», «Физическая химия», «Материаловедение», «Методы исследования материалов и процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при дальнейшей подготовке к итоговой государственной аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-1 - способность к анализу и синтезу; ПК-12 способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-1): методы и порядок поиска научно-технической и патентной информации по вопросам моделирования физических, химических и технологических процессов металлургического производства знать (ПК-12): материалы, применяемые для изготовления литых изделий; особенности работы материалов, применяемых для изготовления литых изделий; принципы выбора материала, применяемого для изготовления литых изделий; экологическое воздействие на окружающую среду при изготовлении отливок из различных	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	материалов уметь (ПК-1): осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций уметь (ПК-12): оценить пригодность материала для использования его в различных условиях эксплуатации; выбирать материал для изготовления отливок в зависимости от условий эксплуатации владеть навыками (ПК-1): в составлении отчетов по выполненному заданию владеть навыками (ПК-12): разработки технологического процесса при изготовлении отливок из различных сплавов (материалов); и методами выбора материала для изготовления литых изделий; 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 темы исследования 2. Изучение состояния вопроса по теме и составление литературного обзора 3. Формулирование цели и задач исследования (моделирования) в текущем семестре 4. Планирование и организация этапов работы, подбор и освоение математического и программного обеспечения (для работ, связанных с применением ЭВМ) в текущем семестре 5. Проведение экспериментального исследования или проектирования (моделирования) конструкции 6. Анализ и обобщение полученных результатов в виде конкретных выводов 7. Написание и оформление статьи, доклада 8. Формулирование цели и задач исследования (моделирования) в текущем семестре 9. Планирование и организация этапов работы, подбор и освоение математического и программного обеспечения (для работ, связанных с применением ЭВМ) в текущем семестре 10. Проведение экспериментального исследования или проектирования (моделирования) конструкции 11. Анализ и обобщение полученных результатов в виде конкретных выводов 12. Написание и оформление текста доклада по проделанной работе 13. Доклад по результатам проведенных исследований	
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	
Б1.В.ДВ.09.01	Проектирование оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Цели изучения дисциплины: - ознакомление с основными элементами технологической оснастки, технологическими линиями и технологическим оборудованием для производства промышленных и ювелирных изделий, их рабочих процессов, технологических возможностях и применении; - научить будущих специалистов применять на практике методы математического описания рабочих процессов и автоматических систем, современных методов расчета и проектирования оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; - подготовить будущего рабочего к практической деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Физика», «Математика», «Введение в специальность (направление)», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин, как «Технология плавки ювелирных металлов и сплавов», «Технология художественного литья металлических и неметаллических материалов», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-11- готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; ДПК-1 - способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-11): основные определения и понятия технологии литейных процессов; основные приёмы изучения оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; особенности применения оснастки, технологических линий и комплексов для изготовления промышленных и ювелирных изделий знать (ДПК-1): особенности применения оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; основные термины и определения для оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; функции оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий уметь (ПК-11): обсуждать эффективность применения того или иного технологического оборудования, оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; корректно применять термины в профессиональной деятельности	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	уметь (ДПК-1): рассчитывать основные параметры оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; определять материал отливок, применение которого позволит изготавливать литые изделия на определённом оборудовании; оценивать качественное влияние оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий на окружающую среду владеть навыками (ПК-11): выбора оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; и способами демонстрации умения проводить выбор оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; и способами расчёта оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий. владеть (ДПК-1): расчёта основных параметров оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; навыками оценивания пригодности материала изделий для его применения в условиях конкретной оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий; профессиональной терминологией при выборе оснастки, технологических линий и комплексов для промышленных и ювелирных изделий. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Оборудование плавильного участка. 3. Оборудование смесеприготовительного участка. 4. Формообразующее оборудование. 5. Оборудования для финишной обработки отливок. 6. Автоматизированное оборудование и комплексы для промышленного и ювелирного производства.	
Б1.В.ДВ.09.02	Модельное производство Цель изучения дисциплины: сформировать знания и практические навыки в проектировании модельно-опочной оснастки для изготовления отливок из различных сплавов различными способами 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 дисциплин «Введение в специальность», «Основы металлургического производства». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Технология литейного производства», «Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов», прохождении итоговой государственной аттестации и при подготовке и защите выпускной	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-10 - способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработки. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: 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 уметь: 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 владеть: вопросами регулирования технологических режимов; умением управлять технологическими процессами для обеспечения получения продукции с заданными свойствами. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Точность отливок. Шероховатость поверхности. Припуски. Допуски. 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. Конструирование деревянных и металлических моделей. Конструирование стержневых ящиков. 3. Модельное производство. Классификация моделей. Деревянные модели. Классы прочности, точности, стойкости. Деревянные модельные комплекты. 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. 5. Принципы проектирования литейной оснастки. Выбор модельного комплекта в зависимости от серийности производства. 6. Автоматизация проектирования литейной оснастки. Технология изготовления моделей и стержневых ящиков. Системы автоматизированного проектирования и учета литейной оснастки.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	108(3)
Б1.В.ДВ.10.01	Основы конструирования литых деталей Цели изучения дисциплины: - освоить основы конструирования литых деталей, исходя из возможностей литейной технологии; - сформировать представление о развитии идеи, до воплощения её в конкретную конструкцию; - научиться создавать технологичную конструкцию отливки (детали), анализировать условия работы отливки и составлять требования к ней; - научиться использовать соответствующие ГОСТы и выбирать технологические параметры изготовления отливки при ее конструировании. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Основы производства металлов», «Введение в направление», «Введение в специальность». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Технология литейного производства» и при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-10 - способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработки; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-10): основные определения и понятия технологических процессов; основные методы исследований, используемых в контроле и коррекции технологических процессов; определения и понятия литейных технологий, называет их структурные характеристики; определения процессов при разработке, контроле и коррекции технологий литейного производства знать (ПК-12): основные правила; определения процессов при осуществлении выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; определения технологических процессов в металлургии и материалообработки, понятий, называть их структурные характеристики уметь (ПК-10): выделять необходимость коррекции технологических процессов в металлургии и	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	материалообработке; обсуждать способы эффективного решения осуществления и коррекции технологических процессов в металлургии и материалообработке; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели технологических задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области технологий литья; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания уметь (ПК-12): применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области осуществления выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания владеть навыками (ПК-10): использования элементов на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения анализировать ситуацию; методами разработки литейных технологий; и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения знаний в области металлургии и литейных технологий; основными методами исследования в области литейных технологий; основными методами решения задач в области разработки литейных технологий; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды владеть (ПК-12): 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; основными методами решения задач; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Цели и задачи курса и их место в становлении инженера-литейщика. Процесс проектирования, его роль в развитии научно-технического прогресса. 2. Литейные детали, их классификация, особенности и достоинства по сравнению с другими видами изготовления изделий (ковкой, штамповкой, сваркой, холодной обработкой, порошковой металлургией и др.). 3. Новые изделия и их влияние на развитие предприятия. Типичный цикл жизни изделия и экономика	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	создания нового изделия, инженерная деятельность при создании нового изделия. 4. Технологичность конструкции. 5. Материалы для изготовления изделий и их общая характеристика. 6. Технологичность конструкции отливки. 7. Чертеж отливки и его отличие от чертежа обработанной детали. 8. Выбор положения отливки в форме и плоскости разъема литой детали. 9. Технологические указания при проектировании литейной технологии. 10. Принципы одновременного и направленного затвердевания. 11. Особенности конструирования отливок, получаемых специальными способами. 12. Сварно-литые конструкции.	
Б1.В.ДВ.10.02	Основы технического творчества Цели изучения дисциплины: - утверждение в сознании студентов, специализирующихся в области литейных технологий, необходимости использования в теории и практике разноплановых методов решения технических задач; - формирование у студентов представления об основах изобретательства и технического творчества. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История металлургии», «История техники», «Введение в направление», «Введение в специальность». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Основы синтеза сплавов», «Проектной деятельности», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-11 - готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-11): основные определения и понятия технического творчества; основные методы исследований, используемых в техническом творчестве и изобретательстве; определения базовых понятий, называет их структурные характеристики; основные алгоритмы и правила ТРИЗ; определения процессов при	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	анализе объектов с целью их усовершенствования знать (ПК-12): основные определения и понятия техники и технологии; основные методы исследований, используемых в решении изобретательских задач в области материалов и сплавов; определения базовых понятий, называет их структурные характеристики; основные алгоритмы и правила; определения процессов ТРИЗ в области материалов уметь (ПК-11): выделять проблемные аспекты технических и технологических систем; обсуждать способы эффективного решения выявленных несоответствий и проблем технических систем; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели изобретательских задач; применять знания ТРИЗ в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области техники и технологий; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания уметь (ПК-12): выделять проблемные и требующие усовершенствования материалы, технологии и объекты; обсуждать способы эффективного решения; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели изобретательских задач; применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области разработки новых материалов, технологий и объектов; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания владеть навыками (ПК-11): использования элементов ТРИЗ на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения анализировать проблемную ситуацию в технике и технологии; методами АРИЗ и ТРИЗ; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; и основными методами решения задач в области изобретательской деятельности; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды владеть навыками (ПК-12): использования элементов ТРИЗ на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами демонстрации умения анализировать ситуацию; методами АРИЗ и ТРИЗ; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; основными методами решения задач в области усовершенствования объектов, материалов и технологий; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 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. 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. 3. Постановка и анализ задачи. Методы мозговой атаки, прямой мозговой атаки, обратной мозговой атаки, комбинированный, эвристических приемов. Эвристический прием. Вепольный анализ, АРИЗ. 4. Морфологический анализ и синтез технических решений. Морфологическая комбинаторика. Постановка задачи и построение функциональной структуры. Составление морфологических таблиц. Выбор наиболее эффективных технических решений. Функционально-стоимостный анализ технических объектов.	
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	144(4)
Б1.В.ДВ.11.01	Технология ювелирного литья Цели изучения дисциплины: - освоение студентами, специализирующихся в области литейных технологий, методов и способов производства ювелирных изделий методом литья; - формирование у студентов представления об основных свойствах пластмасс и неметаллических материалов и применения их в литейном производстве. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Основы металлургического производства», «Введение в направление», «Технология плавки ювелирных металлов и сплавов». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дальнейших дисциплин, как «Технология художественного литья металлических и неметаллических материалов», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующей компетенции ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	материалобработке В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ПК-10): основные определения и понятия ювелирной технологии литья; определения базовых понятий ювелирной технологии литья, называет их структурные характеристики; основные методы и правила ювелирной технологии литья; определения ювелирной технологии литья уметь (ПК-10): выделять проблемные аспекты ювелирной технологии литья; обсуждать способы эффективного решения ювелирной технологии литья; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели ювелирной технологии литья; применять знания о ювелирной технологии литья в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области ювелирной технологии литья; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания владеть навыками (ПК-10): использования ювелирной технологии литья на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; и способами демонстрации умения в области ювелирной технологии литья; и методами ювелирной технологии литья; и методиками обобщения результатов работы; и способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов ювелирной технологии литья; и основными методами решения задач в области ювелирной технологии литья; и профессиональным языком предметной области знания; и способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Базовые понятия получения ювелирных изделий методом литья 2. Восковые модели (восковки). 3. Формовочные смеси. 4. Технологии изготовления литейной форма для получения ювелирной отливки. 5. Заливка форм. 6. Финишные операции.	
Б1.В.ДВ.11.02	Производство отливок из шлаков Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об основных свойствах оксидных материалов и способов применения их в литейном производстве. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	дисциплин «Математика», «Физика», «Физическая химия», «Теория литейных процессов». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при освоении дисциплины КНИР и прохождении итоговой государственной аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующей компетенции ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: Свойства оксидных сплавов в зависимости от условий эксплуатации уметь: оценивать пригодность материалов и технологий для конкретных условий эксплуатации с возможностью выделения эффективных вариантов владеть навыками: использования полученных знаний для поиска рациональных решений с возможностью оценки их эффективности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Свойства литых изделий из камня и шлака. 2. Сырье, применяемое для получения литых изделий. 3. Основные физико-химические свойства каменных и шлаковых расплавов. 4. Плавильные агрегаты для каменного и шлакового литья. 5. Основные принципы получения литых изделий из камня и шлака.	
Б2	Практики	540(15)
Б2.В.	Вариативная часть	540(15)
Б2.В.01(У)	Учебная - ознакомительная практика Цели изучения дисциплины: - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; - приобретение им практических навыков и компетенций. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История металлургии», «История техники», «Физическая химия», «Анализ числовой информации», «Математическая статистика в металлургии». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при прохождении	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	учебной - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; производственной – преддипломной практики; дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-5 - способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; ОПК-3 - способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии; ПК-4 - готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: способы самоорганизации и самообразования; способы критического осмысления накопленного опыта; свою будущую профессию; основные понятия термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы уметь: 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 владеть навыками: самоорганизации и самообразования; осмысления накопленного опыта; осознания социальной значимости профессии и моделями термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике.	
Б2.В.02(У)	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Цели изучения дисциплины:	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; - приобретение обучающимся практических навыков и компетенций. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы металлургического производства», «Материаловедение», «Введение в направление», «Введение в специальность». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при прохождении производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; производственной – преддипломной практики; дальнейшей подготовке к Государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-5 - способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности; ОПК-3 - способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии; ПК-1 - способность к анализу и синтезу. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: способы самоорганизации и самообразования; способы самоорганизации и самообразования; свою будущую профессию; основы синтеза сплавов уметь: самостоятельно организовываться и самообразовываться; изменять профиль своей профессиональной деятельности; изменять профиль своей профессиональной деятельности; анализировать материалы и сплавы владеть навыками: самоорганизации и самообразования; осмысления накопленного опыта; осмысления накопленного опыта; синтеза. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике.	
Б2.В.03(П)	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	деятельности Цели изучения дисциплины: - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; - приобретение им профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Металлургическая теплотехника», «Материаловедение», «Теория литейных процессов», «Структурообразование в отливках», «Технологическое оборудование литейных цехов», «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Технология литейного производства», «Компьютерное моделирование литейных процессов», «Производство отливок из стали и чугуна», «Производство отливок из цветных сплавов»; «Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов», а также при прохождении производственной-преддипломной практики. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: - ОК-6 - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности; - ОПК-4 - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; - ОПК-6 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; - ПК-3 - готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; - ПК-13 - готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов; - ДПК-1- способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: общеправовые знания в сфере трудовой деятельности; требования к подготовке отчета по производственной практике согласно утвержденным формам; нормативные правовые документы, связанные с этапами прохождения практики; задачи, решаемые в литейном производстве; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; особенности оборудования для	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	осуществления технологических процессов литейном производстве уметь: использовать общеправовые знания в трудовой сфере деятельности; составлять отчет по практике; использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; обосновать выбор задач решаемых в литейном производстве; 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; обосновать выбор оборудования для осуществления технологических процессов литейном производстве владеть: обоснованием выбора оборудования для осуществления технологических процессов литейном производстве; правилами подготовки установленной отчетности по утвержденным формам; правовой информацией, необходимой в своей профессиональной деятельности; навыками применения физико-математического аппарата используемого в литейном производстве; навыками применения физико-математического аппарата используемого в литейном производстве; навыками обоснования метода выбора оборудования для осуществления технологических процессов литейном производстве Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Организация практики; 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации. 4. Подготовка отчета по практике.	
Б2.В.04(П)	Производственная – преддипломная практика Цели изучения дисциплины: - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; - приобретение им практических навыков и компетенций. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Теория литейных процессов», «Технология литейного производства», «Технологическое оборудование литейных цехов». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при для дальнейшей подготовки к государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	ПК-2 - способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; ПК-5 - способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ПК-10 - способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-11 - готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; ПК-12 - способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; ПК-13 - готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов; ДПК-1 - способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: 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 уметь: выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; выявлять объекты для улучшения; выявлять объекты для улучшения; оценивать риски; обосновывать выбор оборудования владеть навыками: применения методов моделирования физических, химических и технологических процессов; осуществления технологических процессов в металлургии и материалообработке; улучшения объектов в технике и технологии; осуществления выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований; определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов; выбора оборудования для осуществления определенных технологических процессов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Подготовительный этап. 2. Производственный этап. 3. Обработка и анализ полученной информации.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	4. Подготовка отчета по практике.	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	324(9)
БЗ.Б.	Государственная итоговая аттестация Цель государственной итоговой аттестации: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. На основании решения Ученого совета университета от 28.03.2018 (протокол № 3) итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия включают: - государственный экзамен; - защиту выпускной квалификационной работы.	324(9)
БЗ.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Цель государственного экзамена: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственном экзамене должен показать соответствующий уровень обладания следующими компетенциями: ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности; ОК-2 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; ОК-3 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; ОК-4 - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-5 - способностью к самоорганизации и самообразованию; ОК-6 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности; ОК-7 - способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; ОК-8 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ОПК-1 - готовностью использовать фундаментальные общетехнические знания;	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	ОПК-4 - готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; ОПК-5 - способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; ОПК-6 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; 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; ПК-10 - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-12 - способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. Государственный экзамен проводится в следующие этапы: 1. Подготовка к экзамену по проверке сформированности общекультурных компетенций посредством электронного курса «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)» на образовательном портале университета. 2. Прохождение тестирования по проверке сформированности общекультурных компетенций. По результатам тестирования определяются допуски студентов на второй этап государственного экзамена. 3. Прохождение второго этапа государственного экзамена по проверке сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций, проводимого в письменной форме.	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Цель защиты выпускной квалификационной работы: установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник должен показать соответствующий уровень обладания следующими компетенциями: ОПК-2 - готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;	216 (6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	ОПК-3 - способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии; ОПК-7 - готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации; ОПК-8 - способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности; ОПК-9 - способностью использовать принципы системы менеджмента качества; ПК-2 - способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; ПК-5 - способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов; ПК-10 - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; ПК-11 - готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии; ПК-12 - способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; ПК-13 - готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов; ДПК-1 - способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов. Выполнение выпускной квалификационной работы проводится в несколько этапов: 1. Подготовительный этап: выбор обучающимся темы работы; утверждение тем ВКР и назначение руководителя приказом по университету. 2. Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем, реализуемая согласно календарному графику работы. 3. По окончании выполнения ВКР прохождение процедуры нормоконтроля и представление работы руководителю для оформления письменного отзыва. 4. Публичная защита выпускной квалификационной работы, проводимая на заседании государственной экзаменационной комиссии.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
ФТД	Факультативы	216 (6)
ФТД.В.01	Медиакультура Цели изучения дисциплины: - формирование и развитие у студентов «медийной» грамотности, рефлексивности и критического отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Культурология», «История», «Философия». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при подготовке к государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующей компетенции ОК-4 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: основные определения и понятия медиакультуры; основные методы исследований, используемые в медиаанализе; определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; определения медийных процессов уметь: применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области медиакультуры; корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы; анализировать свою потребность в информации владеть навыками: критического восприятия медиакультурной информации; социального взаимодействия, сотрудничества. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Медиагенезис. 2. Медиакультура и медиасреда.	36 (1)
ФТД.В.02	Технология изготовления художественно-промышленных литых изделий	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Цель изучения дисциплины: освоение студентами, специализирующихся в области литейных технологий, методов и способов производства ювелирных изделий методом литья. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История металлургии», «История техники». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины, необходимы при изучении таких дисциплин, как «Технология литейных процессов», а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующей компетенции: ПК-1 способность к анализу и синтезу. В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать: основные определения и понятия художественно-промышленных технологий литья; определения базовых понятий художественно-промышленных технологий литья, называет их структурные характеристики; основные методы и правила художественно-промышленных технологий литья; определения художественно-промышленных технологий литья уметь: выделять проблемные аспекты художественно-промышленных технологий литья; обсуждать способы эффективного решения в художественно-промышленных технологий литья; распознавать эффективное решение от неэффективного; объяснять (выявлять и строить) типичные модели художественно-промышленных технологий литья; применять знания о художественно-промышленных технологий литья в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области художественно-промышленных технологий литья; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания владеть: практическими навыками использования художественно-промышленных технологий литья на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; способами демонстрации умения в области художественно-промышленных технологий литья; методами художественно-промышленных технологий литья; навыками и методиками обобщения результатов работы; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов художественно-промышленных технологий литья; основными методами решения задач в области художественно-промышленных технологий литья; профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Базовые понятия и технологии получения изделий методом литья. 2. Модели. Модельно-опочная оснастка. Восковки. 3. Формовочные смеси. 4. Технологии изготовления литейной форма для получения отливок. 5. Заливка форм. 6. Финишные операции.	
ФТД.В.03	Технологическое предпринимательство Цели изучения дисциплины: - формирование комплексных и систематизированных знаний; - привитие практических умений и навыков для решения профессиональных задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «Технология командообразования и саморазвития», «Экономика». Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплин «Производственный менеджмент», «Проектная деятельность» и при подготовке к государственной итоговой аттестации. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-2 - способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах; ОК-5 - способность к самоорганизации и самообразованию; ОК-6 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности В результате изучения дисциплины обучающийся должен: знать (ОК-2): понятийно-категориальный аппарат технологического предпринимательства, специфику и возможности его использования в различных сферах профессиональной деятельности знать (ОК-5): содержание процесса формирования целей личностного и профессионального развития, способы его реализации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами; формы и возможные ограничения самоорганизации, самообразования и самопрезентации	108 (3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов (ЗЕТ)
	знать (ОК-6): действующие нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами уметь (ОК-2): оперировать понятийно-категориальным аппаратом технологического предпринимательства; определять специфику и возможности использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности уметь (ОК-5): формулировать и реализовывать цели личностного, профессионального развития при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами с учётом индивидуально-личностных особенностей, возможностей и ограничений самоорганизации, самообразования и самопрезентации уметь (ОК-6): идентифицировать корректные нормативные документы и методические материалы, регулирующие процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами, применять их владеть (ОК-2): профессиональным языком предметной области знания; навыками выявления специфики и возможностей использования понятийно-категориального аппарата технологического предпринимательства в различных сферах профессиональной деятельности владеть (ОК-5): приемами и технологиями постановки целей личностного, профессионального развития и их реализации, критической оценки результатов самоорганизации, самообразования и самопрезентации при решении задач в сфере коммерциализации сложных технологий, организации процесса технологического предпринимательства и управления инновационными проектами владеть навыками (ОК-6): идентификации и применения корректных нормативных документов и методических материалов, регулирующих процессы коммерциализации сложных технологий, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в технологическое предпринимательство. 2. Технологическое предпринимательство. 3. Финансирование и оценка экономической эффективности проекта.	