



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

УТВЕРЖДЕНО

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

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

М.В. Чукин



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

Направление подготовки
**15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ**

Направленность (профиль) программы
**Компьютерное моделирование и проектирование в
машиностроении**

Магнитогорск, 2020

ОП-3МТМ6-20-3

8.3 АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.01	История Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате освоения дисциплин «История России», «Всеобщая история» и «Обществознание» (школьные курсы). Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы при для углублённого и осмысленного восприятия дисциплины «Философия», «Правоведение». Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ОК-1. Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции Знать Основные события исторического процесса Уметь Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории Владеть Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности ОК-2. Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Знать Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи Уметь Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому Владеть Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанными на уважении к историческому наследию и культурным традициям Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки 2. Древнейшая стадия истории человечества 3. Средневековье как стадия исторического процесса 4. Россия и мир в XVI-XVIII вв. 5. Россия и мир в XIX веке. 6. Россия и мир в конце XIX- начале XX вв. 7. Россия и мир во второй половине XX века. 8. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война. 9. Мир на рубеже XX-XXI вв.: пути развития современной	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, акад. часов (ЗЕТ)
1	2	3
	цивилизации, интеграционные процессы, международные отношения	

Б1.Б.02	Иностранный язык Цель изучения дисциплины: Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения, развитие у обучающихся способности к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способности к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения иностранного языка на предыдущем этапе образования. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Иностранный язык в профессиональной деятельности. Культурология и межкультурное взаимодействие. В результате освоения дисциплины «Иностранный язык» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия Знать - лексический и грамматический минимум для ведения коммуникации на иностранном языке; - основные принципы коммуникативного общения на иностранном языке Уметь - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информацию 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. ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки Знать - базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - базовые грамматические конструкции, характерные для научно-технических текстов. Уметь - читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - оформлять научно-техническую информацию по соответствующему профилю подготовки на иностранном языке в устной и письменной формах. Владеть - навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - приёмами перевода адаптированных иноязычных научно-технических текстов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Я в современном мире 2. Ценности образования	252(7)
---------	--	--------

	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 Цель изучения дисциплины: - способствовать развитию гуманитарной культуры студента посредством его приобщения к опыту философского мышления, формирования потребности и навыков критического осмысления состояния, тенденций и перспектив развития культуры, цивилизации, общества, истории, личности. - предоставление необходимого минимума знаний для формирования мировоззренческих оснований научно-исследовательской деятельности; - сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; - сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; - привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; - сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, 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 областью будущей профессиональной деятельности. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплины как «История». Знания и умения (владения), полученные студентами при изучении дисциплины «Философия», необходимы для грамотной подготовки к государственной итоговой аттестации (государственный экзамен). ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции 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 аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии; - сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме; - уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система; 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: Мировоззренческая сущность философии. Становление философского знания. Ранние формы философии.	144(4)

	Общая логика становления основных категорий философии. Философская картина мира. Познание как предмет философского анализа. Проблема истины. Философский анализ бытия человека и общества как системы	
Б1.Б.04	Экономика Целями освоения дисциплины являются: - 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. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения в рамках сформированные в результате изучения курса экономики, в объеме программы средней школы, а также дисциплин История, Математика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин Производственный менеджмент. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности Знать -основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; -теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. 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;	108 (3)

	-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. Микроэкономика. 2. Макроэкономика. 3. Экономика предприятия.	
Б1.Б.05	Правоведение Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий Дисциплина «Правоведение» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения «История». Знания, умения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для итоговой государственной аттестации. В результате освоения дисциплины «Правоведение» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: (ОК-4). Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности Знать -основные правовые понятия; -основные источники права; -принципы применения юридической ответственности. Уметь -ориентироваться в системе законодательства; -определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; -разрабатывать документы правового характера; -приобретать знания в области права; -корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. Владеть -практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; -практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; -навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; -способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основы государства и права 2. Основы частного права 3. Основы публичного права 4. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности	144(4)

Б1.Б.06	Культурология и межкультурное взаимодействие Целями освоения дисциплины являются: – формирование у студентов устойчивых и целостных представлений о культуре как специфической и универсальной форме человеческой самоорганизации; об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры; – получение студентами базовых знаний о культурологии как науке; об основных разделах современного культурологического знания, о проблемах и методах исследований в области культуры; – выработка навыков самостоятельного овладения студентами миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства, для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и формирования толерантного отношения к культурным различиям. Дисциплина входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения «Обществознание», «История», «Мировая художественная культура». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия Знать – структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. Уметь – общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. Владеть – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать – суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества;	144(4)
---------	--	--------

	– содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. Уметь – 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 коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Культура как основной предмет изучения культурологии. Типы культур и формирование основ межкультурного взаимодействия. 2. Основные культурологические концепции прошлого и современности в контексте проблемы межкультурного взаимодействия. 3. Значение межкультурного диалога в формировании культуры России. Личность в пространстве культуры.	
Б1.Б.07	Технология командообразования и саморазвития Цели освоения дисциплины Целями освоения дисциплины «Технология командообразования и саморазвития» являются: 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 «Технология командообразования и саморазвития» входит в базовую часть блока 1. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплины культурология и межкультурное взаимодействие. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин: 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; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК – 6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия Знать - принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов. Уметь - работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия.	108(3)

	Владеть - в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности. ОК – 7: способностью к самоорганизации и самообразованию Знать - способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культур-ного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня. Уметь -находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровня развития и стремиться их устранить; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеть -технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Теоретические основы командообразования 2. Внутриккомандные процессы и отношения 3. Саморазвитие членов команды	
Б1.Б.08	Безопасность жизнедеятельности Целями освоения дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности» являются: - формирование знаний и навыков, необходимых для создания безопасных условий деятельности; - формирование навыков, необходимых при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предмета среднего общего звена «Основы безопасности жизнедеятельности». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при подготовке к итоговой государственной аттестации. В результате освоения дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: - механизм действия ОВПФ на организм человека; - основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы. Уметь: - подбирать средства индивидуальной защиты работников; - контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; - распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных. Владеть: - практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами применения современных средств защиты от	144(4)

	опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-11-способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование Знать: - определения понятия технического оснащения рабочих мест и технологического оборудования их свойства и характеристики; - методы освоения вводимого оборудования Уметь: - выделять основные методы проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - обсуждать способы эффективного решения в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - осваивать вводимое оборудование Владеть: - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; - осваивать вводимое оборудование ПК-14 - умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ Знать: - определения, понятия и методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений Уметь: - обсуждать способы эффективного решения в области разработки методов профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений Владеть: - основными методами решения задач в области профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений 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 Целями освоения дисциплины «Математика» является ознакомление обучающихся с основными понятиями и методами высшей математики; создание теоретической и практической базы подготовки специалистов к деятельности, связанной с исследованием, разработкой и технологиями процессов изготовления машиностроительных изделий, и основанной на применении математического анализа и моделирования. Дисциплина «Математика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Освоение данной дисциплины предполагает, что в результате изучения школьного курса математики обучающийся имеет сформированное представление о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, владеет математическими знаниями и умениями, соответствующими Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, имеет развитое логическое мышление, пространственное воображение, обладает высоким уровнем алгоритмической культуры. Знания и умения, усвоенные в процессе изучения математики необходимы для освоения дисциплин: Электротехника и электроника; Моделирование в машиностроении; Метрология, стандартизация и сертификация; Физика. В результате освоения дисциплины «Математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1- способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий Знать - основные понятия и методы математического анализа. Уметь - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач. Владеть - навыками 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; - навыками и методиками обобщения результатов решения. ДПК-1 - умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Знать - основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; - 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. Уметь - решать задачи по изучаемым теоретически разделам; - обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; - определять эффективность решения задачи,	540(15))
---------	---	--------------

	полученного с помощью численных методов; - распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных. Владеть - 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. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Элементы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии. 2. Введение в математический анализ. 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 4. Интегральное исчисление функции одной переменной. 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения. 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	
Б1.Б.10	Физика Целями освоения дисциплины «физика» являются: овладение базовыми знаниями основных физических законов и методов классической и современной физики для теоретического и экспериментального исследования и решения задач, возникающих при дальнейшем обучении и в последующей профессиональной деятельности. Эти цели достигаются в ходе выполнения следующих задач: – ознакомление студентов с современной физической картиной мира, с основными концепциями, моделями, теориями, описывающими поведение объектов в микро-, макро- и мегамире; – приобретение навыков экспериментального исследования физических процессов, освоение методов получения и обработки эмпирической информации; – изучение теоретических методов анализа физических явлений, расчетных процедур и алгоритмов, наиболее широко применяемых в физике; – освоение методов получения и обработки эмпирической информации; – формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения, культуры мышления, развитие способности к обобщению, постановке задачи и выбору путей ее решения. Дисциплина «физика» входит в базовую часть блока 1. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения следующих разделов математики, полученных в общеобразовательной школе: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, векторный анализ. Из школьного курса химии необходимо знание следующих разделов: периодическая система элементов и ее структура, строение атома, электронные и электронно-графические формулы элементов, основные законы химии, электрохимия. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в изучении последующих дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Электротехника и электроника», «Механика жидкости и газа», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин», «Машиностроительные материалы», «Основы теории трения и изнашивания». В результате освоения дисциплины (модуля) «физика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий Знать -Основные термины, определения и понятия физики. - Основные методы исследований используемых в физике	540(15)

	Формулировки и математическое описание фундаментальных законов природы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики. Уметь - Выделять значимые факторы, определяющие ход и течение физических процессов. - Пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой. - Использовать простейшие физические модели для описания реальных процессов, при помощи приборов измерять физические величины и проводить обработку экспериментальных результатов. - Составлять рациональные таблицы экспериментальных данных. - Применять физические законы для решения практических задач. - Объяснить явления и процессы на основе представлений о физической картине мира. - Выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления, показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов. - Составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы. Владеть - Навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов. - Приемами работы с измерительной аппаратурой. - Навыками практического применения законов физики. ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Знать - Основные определения и понятия разделов физики. - Основные физические законы. Уметь - 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. Владеть - Способами демонстрации умения анализировать физические явления и закономерности. - Навыками и методиками обобщения результатов выполнения лабораторных работ. - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Механика 2. Молекулярная физика и термодинамика 3. Электричество и магнетизм 4. Волновая и квантовая оптика 5. Квантовая, атомная и ядерная физика	
--	--	--

Б1.Б.11	Химия Целями освоения дисциплины «Химия» является 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. Дисциплина «Химия» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплине «Химия» в объеме программы средней общеобразовательной школы. Знания и умения обучающихся, полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности». ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий Знать - современные тенденции развития химии, ее роль и значение в современной науке и промышленности; - современные информационные технологии для приобретения новых знаний в области химии Уметь - обобщать, анализировать и оценивать информацию: теории, концепции, факты с целью проверки гипотез и интерпретации данных различных источников; - применять современные информационные технологии для обработки результатов химических экспериментов - приобретать новые знания по химии с помощью информационных технологий Владеть - навыками критического мышления, анализа и синтеза; - информационными технологиями для анализа современных достижений химии в области профессиональной деятельности ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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 Владеть - навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности;	108(3)
---------	---	--------

	- практическими навыками 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	Начертательная геометрия и компьютерная графика Целями освоения дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и компьютерная графика» являются: - 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. Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения предшествующих школьных курсов дисциплин: черчение, геометрия, информатика в объеме средней общеобразовательной школы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: - Теоретическая механика. - Основы работы в Autodesk Fusion 360. - Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. - Детали машин. - Моделирование в машиностроении. - Основы проектирования. - Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. - Система автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении. - Теория машин и механизмов. - Технология конструкционных материалов. - Восстановление и упрочнение валков и деталей прокатных станов. - Восстановление и упрочнение деталей машин. - Гидравлическое оборудование металлургических заводов. - Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства. - Металлургические подъемно-транспортные машины. - Механическое оборудование аглодоменных цехов. - Механическое оборудование сталеплавильных цехов. - Основы диагностики и надежности деталей машин. - Механическое оборудование прокатных цехов. - Механическое оборудование для глубокой переработки металлов. - Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. - Основы технологии машиностроения. - Производственная – преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и компьютерная графика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 - владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером знать	252(7)

	- основы стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - основные правила выполнения 2D чертежей; - основные правила выполнения 3D чертежей; - справочные материалы, касающиеся выполняемых типов моделирования уметь - обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); - строить типичные модели задач, 2D чертежей и 3D моделей; - применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения 2D чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне владеть - практическими навыками использования САПР на занятиях в аудитории и на производственной практике; - методами использования программных средств для решения практических задач; - основными методами исследования в области начертательной геометрии и компьютерной графики, практическими умениями и навыками ОПК-5 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности знать - основные определения и понятия начертательной геометрии и компьютерной графики; - способы создания и построения конструкторской документации; - правила выполнения и оформления различных типов чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД уметь - определять формы и особенности изделия по его комплексному чертежу; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - выполнять изображения изделий на различных типах чертежей; - наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; - пользоваться измерительными инструментами владеть - навыками пользования учебной, справочной литературой и стандартами ЕСКД; - основными методами решения задач в области начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний. ПК-2 - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов знать - различие стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - основные правила выполнения конструкторской документации в САПР; - основные положения ЕСКД; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей уметь - обсуждать способы выполнения моделирования продукции и объектов машиностроительных производств; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели продукции на чертежах и 3D моделях; - применять знания чтения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне владеть - практическими навыками использования САПР для решения задач на других дисциплинах и на производственной практике;	
--	--	--

	- методами использования программных средств для решения практические задач; - основными методами, умениями и навыками использования САПР. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Проекционное черчение 2. Аксонометрические проекции. 3. Основы начертательной геометрии. 4. Машиностроительное черчение	
Б1.Б.13	Информатика Целью дисциплины «Информатика» состоят в приобретении обучаемыми знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования. Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Продвижение научной продукции Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Проектная деятельность Производственный менеджмент Моделирование в машиностроении Основы моделирования в машиностроении В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий Знать -основные критерии и методы поиска информации; -методику самостоятельного приобретения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий. Уметь: -применять основные способы получения информации с использованием современных образовательных и информационных технологий -применять правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации, -получать и обрабатывать информацию из различных источников -самостоятельно работать с различными источниками информации, анализировать их и применять для разрешения конкретных практических ситуаций; -формулировать информационный запрос, работать с научной и производственной информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать информацию; -оценивать достоверность полученной информации; -находить и критически оценивать информацию в глобальной сети Интернет.	252(7)

	Владеть - навыками работы в поисковых системах и реферативных базах; -навыками и способами приобретения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий; -навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности. ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером Знать - основные закономерности функционирования информации; -иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; -значимость владения информацией для достижения результатов в профессиональной деятельности. Уметь: - использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности; - анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов самостоятельного ее достижения; - аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации. Владеть -навыками работы с компьютером как средством управления информацией, распределенных баз знаний, а так же информации о глобальных компьютерных сетях; - основными навыками инсталляции и настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения. ОПК-3 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях Знать -общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; -состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; -современные операционные системы; -назначение и состав систем программирования -понятия алгоритма и его свойств; -основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня; Уметь: - использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; -проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием ИТ; -использовать, полученные с помощью ИКТ знания, на междисциплинарном уровне; - работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.	
--	--	--

	Владеть -навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам; -навыками алгоритмического мышления и пониманием основных методов программирования; -навыками обработки информации с использованием офисных приложений. ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде Знать - сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; - основные закономерности функционирования информации; - средства и способы автоматизированной обработки информации; - методы подготовки информации к представлению. Уметь: -производить поиск необходимой документации; -использовать информационные технологии для получения и обработки информации, оценивать достоверность информации; - с использованием современных информационных технологий обобщать, анализировать и представлять информацию. Владеть - навыками подготовки информации в соответствии с требованиями стандартов; - навыками представления и визуализации данных. ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Знать -основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; -основные требования информационной безопасности; - основные алгоритмы решения задач профессиональной деятельности с использованием автоматизированных средств. Уметь: - проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных; - использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; - использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности. Владеть - основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; - навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности; - технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач. 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	
--	--	--

Б1.Б.14	Теоретическая механика Целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является обучить будущих бакалавров знаниям общих законов механического движения и механического взаимодействия материальных тел, необходимых для инженерных расчетов. Задачи дисциплины – дать обучающемуся знания о механических процессах, необходимые для изучения специальных дисциплин. Приобретенные знания способствуют формированию технических навыков и разностороннего мышления. Дисциплина «Теоретическая механика» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения Физика. Математика. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения таких дисциплин, как: Машиностроительные материалы. Метрология, стандартизация и сертификация. Моделирование в машиностроении. Основы моделирования в машиностроении. Теория машин и механизмов. Детали машин. Металлургические подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование металлургических заводов. В результате освоения дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий Знать -основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей; Уметь -выбрать метод решения задачи; Владеть -навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики и статики на других дисциплинах ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Знать -основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики; Уметь -составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения Владеть -навыками и методиками обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач динамики на других дисциплинах. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Кинематика 2. Статика 3. Динамика	144(4)
Б1.Б.15	Сопротивление материалов Целями освоения дисциплины (модуля) «Сопротивление материалов» являются: формирование умения и навыков в расчетно-теоретической и конструкторской областях с целью овладения обучающимися основами	108(3)

	общего машиноведения и дальнейшего использования полученных знаний в разработке, проектировании, наладке, эксплуатации и совершенствовании технологических процессов в промышленности. Дисциплина Б1.Б15. «Сопротивление материалов» входит в базовую часть образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения), сформированные в результате изучения дисциплин: Математика; Физика; Информатика; Теоретическая механика. Знания (умения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при освоении дисциплин: Метрология, стандартизация и сертификация; Детали машин. В результате освоения дисциплины (модуля) «Сопротивление материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером. Знать -методы расчета статически определимых и статически неопределимых стержневых систем на силовые; воздействия 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 Владеть -навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций, сложного сопротивления, при продольном изгибе. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных. средств автоматизации проектирования Знать -основные положения, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе; Уметь -уметь рассчитать и спроектировать деталь или узел машиностроительных конструкций; Владеть -навыками в построении эпюр внутренних усилий в статически неопределимых рамах. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в курс, цели и задачи обучения. Основные понятия и определения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Построение эпюр ВСФ в балках и рамах. 2. Центральное растяжение – сжатие. Сдвиг. Кручение. 3. Геометрические характеристики плоских поперечных сечений. 4. Прямой поперечный изгиб. Элементы рационального проектирования простейших систем. Расчёт по теориям прочности. 5. Продольно-поперечный изгиб. Устойчивость сжатых стержней. 6. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение – сжатие. Изгиб с кручением круглого вала. 7. Определение перемещений в балках. Статически неопределимые балки. 8. Расчёт движущихся с ускорением элементов конструкций. 9. Удар. Усталость. Расчёт по несущей способности.
--	---

Б1.Б.16	Теория машин и механизмов Основной целью освоения дисциплины «Теория машин и механизмов» является формирование у обучающихся знаний необходимых для подготовки бакалавров и служит основой изучения специальных дисциплин, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Металлургические машины и оборудование. Дисциплина «Теория машин и механизмов» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения Математика. Физика. Сопротивление материалов. Знания и умения обучающихся, полученные при изучении дисциплины «Теория машин и механизмов» будут необходимы для изучения таких дисциплин как : Детали машин. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Производственная – преддипломная практика. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория машин и механизмов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями ОПК-2 – владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером знать -средства автоматизации проектирования проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы; уметь -проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций. владеть -навыками работы с персональным компьютером; -методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций. ПК-5 – способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования знать -особенности расчетов при проектировании машин. -проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы. -технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов деталей машиностроения. уметь -использовать стандартные средства автоматизации проектирования; -проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций; -проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями. владеть -стандартными средствами автоматизации проектирования; -технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, техническими и эксплуатационными параметрами деталей; -методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основные виды механизмов, примеры механизмов в современной технике.	144(4)
---------	---	--------

	2. Основные проблемы теории механизмов и машин. Значение курса теории механизмов и машин. 3. Основные понятия теории механизмов и: машина, механизм, машинное звено механизма, кинематические пары. Классификация кинематических пар. 4. Структурный синтез механизмов. Число степеней свободы механизма, образование механизмов путем наложения структурных групп. 5. Задачи и методы кинематического анализа. Аналогии скоростей и ускорений. 6. Кинематический анализ аналитическим и графо-аналитическим методами. Кинематический анализ механизмов передач вращательного движения. 7. Задачи динамического анализа Кинетостатический анализ механизмов. Приведение сил и масс в механизмах. Теорема Жуковского. Дифференциальное уравнение движения механизма. 8. Синтез зубчатых зацеплений. Основная теорема зацепления, свойства эвольвентного зацепления. Методы изготовления зубчатых колес. 9. Синтез кулачковых механизмов. Определение основных размеров кулачкового механизма. Построение профиля кулачка.	
Б1.Б.17	Электротехника и электроника Целями освоения дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника» являются теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей различных установок и оборудования в своей профессиональной деятельности. Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики, физики и информатики Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплин «Теория машин и механизмов», «Системы автоматического регулирования процессов», «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности». В результате освоения дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 - способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий Знать -методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств Уметь -выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств Владеть -методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств ПК-13 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать -основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств Уметь -экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и	108(3)

	электронных устройств. Владеть -методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины. ДПК-1- умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Знать -основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств. Уметь -описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств. Владеть -приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Линейные электрические цепи постоянного тока. 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока. 3. Трехфазные цепи. 4. Трансформаторы. 5. Электрические машины постоянного тока. 6. Асинхронные двигатели. 7. Основы электроники и электрические измерения. Элементная база электронных устройств. 8. Электрические измерения и приборы.	
Б1.Б.18	Машиностроительные материалы Целями освоения дисциплины «Машиностроительные материалы» являются: 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 направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для плодотворной работы на промышленных предприятиях, в научных, конструкторских и проектных организациях. Дисциплина «Машиностроительные материалы» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения: Химия. Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Физика. Сопротивление материалов. Введение в направление. Моделирование в машиностроении. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для дисциплин: Моделирование в машиностроении. Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Детали машин. Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Технология конструкционных материалов. Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства. Металлургические подъемно-транспортные машины. Основы теории трения и изнашивания. Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Основы прогнозирования надежности трибосопряжений.	180(5)

	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Основы технологии машиностроения. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Производственная – преддипломная практика. Основы моделирования в машиностроении. Основы проектирования. В результате освоения дисциплины (модуля) «Машиностроительные материалы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Знать -знать классификацию и маркировку сталей и чугунов; -способы получения качественных сталей; -технологии обработки сталей и сплавов; -основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора. Уметь -проводить исследования сталей и сплавов; - проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. Владеть: -определять причины возникновения дефектов; -способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. ПК-16 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий Знать -знать классификацию и маркировку сталей и чугунов -технологии обработки сталей и сплавов - основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора -фазовый и структурный состав сталей и чугунов. Уметь -определить особенности строения специальных марок сталей; -проводить исследования сталей и сплавов на электронном микроскопе; -проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов. Владеть -способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; -выявлять дефекты на металлоизделиях; -определять причины возникновения дефектов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Материаловедение как наука. Общие сведения о материалах.	
--	---	--

	2. Кристаллизация расплавов 3. Деформация и разрушение материалов. Механические и физические свойства. 4. Диаграммы состояния, типы структур материалов 5. . Сплавы системы железо-углерод 6. Фазовые превращения в железоуглеродистых сплавах 7. Термическая и химико-термическая обработка сталей и сплавов	
Б1.Б.19	Производственный менеджмент Целью освоения дисциплины «Производственный менеджмент» является овладение студентами комплекса теоретических знаний и практических навыков в области принятия управленческих решений, связанных с производственной деятельностью предприятий, способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности, получение навыков осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности; подготавливать документацию по технико-экономическому обоснованию проектов. Дисциплина «Производственный менеджмент» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: «Экономика», «Моделирование в машиностроении», «Технология конструкционных материалов». Знания, полученные при освоении данной дисциплины, будут необходимы для подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины «Производственный менеджмент» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности Знать - основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент»; - основные методы исследований, используемых в области экономики и управления производством. Уметь - приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством; - объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности. Владеть - способами демонстрации умения анализировать ситуацию; навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах; - навыками и методиками обобщения результатов организационно - управленческих решений; практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах. ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений Знать - экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов; Уметь - применять экономические знания при подготовке технико- экономического обоснования проектов; Владеть - навыками комплексного подхода при подготовке	108(3)

	технико- экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - возможностью междисциплинарного применения; - основными методами решения задач в области инвестиционного менеджмента; - профессиональным языком предметной области знания. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основы производственного менеджмента 2. Планирование, организация и управление производственным предприятием. 3. Методы оценки экономической эффективности организационно-технических решений.	
Б1.Б.20	Основы проектирования Целями освоения дисциплины «Основы проектирования» являются участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; составление научных отчетов по выполненному заданию; разработка рабочей проектной и технической документации, оформление проектноконструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; использование металлургического оборудования и других средств производства для достижения наиболее высокой производительности труда и наиболее высокого техникоэкономического эффекта на базе современной организации производства. Дисциплина «Основы проектирования» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения, владения, сформированные в результате изучения дисциплин: Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Основы работы в Autodesk Fusion 360. Технология командообразования и саморазвития. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для дальнейшего изучения дисциплин: Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Управление техническими системами. Продвижение научной продукции. Системы автоматического регулирования процессов. В результате освоения дисциплины «Основы проектирования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК- 5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Знать -методы и основные подходы к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно - коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности. выпускаемой продукции. Уметь -решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	144(4)

	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть -навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, соблюдая при этом требования информационной безопасности. ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования Знать -проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики; -критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов; -методы расчета на прочность и жесткость механизмов; Уметь -пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; -применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин; -применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; Владеть -методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений; -навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем. ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности Знать -проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики - критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности для механизмов технологических машин; -методы расчета на прочность и жесткость механизмов технологических машин. Уметь -пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; -применять на практике методы и методики расчёта на прочность, жесткость деталей механизмов и машин; -применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	
--	--	--

	Владеть -методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений; -навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем. ПК-5 Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -основные принципы, положения и гипотезы механики -основы расчётов на прочность, характеристики и другие свойства конструкционных материалов - законы механики, основы теории механизмов и деталей приборов; основы конструирования механизмов и деталей приборов, взаимозаменяемость деталей. Уметь: -грамотно составлять расчетные схемы -определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения -проводить расчёты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности. Владеть: -экспериментальными методами определения механических характеристик материалов -навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем. -методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений ПК-6 Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Знать - основные формы документов и их область применения, и порядок проведения их актуализации - порядок разработки, утверждения формы документов и их применения Уметь: - разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям - разрабатывать техническую документацию, содержащую требования к изготовлению	
--	--	--

	Владеть: - навыками разработки технической документации согласно требованиям; - навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД ПК-7 Умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений Знать -проблемы создания машин различных типов, принципы работы, технические характеристики -критерии выбора предельной нагрузки по всем основным теориям прочности -методы расчета на прочность, жесткость и эффективность. Уметь: -пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности -применять на практике методы и методики математического анализа и моделирования -применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Владеть: -методами проведения комплексного технического анализа -методами проведения комплексного технического анализа и использовать эти методы для обоснованного принятия решений -методами и навыками рационального проектирования объектов. ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий Знать -методику поиска аналогов -критерии выбора признаков для подбора аналогов -правила этапы по разработке патента Уметь: -пользоваться справочной литературой -применять на практике методы и методики по поиску аналогов -применять знания для написания формулу изобретения Владеть: -методами проведения комплексного технического анализа -методами проведения комплексного технического анализа для поиска аналога -методами и навыками рационального решений для создание патентов. ПК-12 Способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Знать -основные требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции -знать требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
--	---	--

	Уметь: -порядок проектирования и требования НД и их применения при проектировании новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. -читать, разрабатывать и оформлять техническую документацию, согласно требованиям - разрабатывать проекты по техническому оснащению и вводу в оборудования. Владеть: -навыками разработки технической документации согласно требованиям НД -навыками комплексной разработки технической документации согласно требованиям НД Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Проектная документация. 3. Проектирование. 4. Автоматизация. 5. Общие сведения о машинах. 6. Конструкторская документация. 7. Классификатор ЕСКД. 8. Проектирование элементов машин.	
Б1.Б.21	Метрология, стандартизация и сертификация Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Введение в направление. Машиностроительные материалы. Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Основы взаимозаменяемости. Основы проектирования. Инженерный дизайн. Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Реверсивный инжиниринг. Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства. Металлургические подъемно-транспортные машины. Основы прогнозирования надежности трибосопряжений. Системы автоматического регулирования процессов. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-3 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях;	180(5)

	Знать: - основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения государственных систем стандартизации и сертификации. - положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов; - теоретические основы метрологии; Уметь: - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации Владеть: - навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования Знать: - положения метрологии стандартизации и сертификации; - основные формы документов и их область применения; Уметь: - разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (НД). Владеть: - навыками обработки полученных результатов; - методиками по разработке технической документации, согласно требованиям НД. ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Знать: - положения метрологии стандартизации и сертификации; - основные формы документов и их область применения Уметь: - разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (НД); - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; Владеть: - навыками. - обработки полученных результатов; - разработки технической документации, согласно требованиям НД; - оформления технической документации, согласно требованиям НД. ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению Знать: - основные государственные акты и нормативные	
--	---	--

	документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения государственных систем стандартизации и сертификации; - положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов; - теоретические основы метрологии; - порядок обработки полученных результатов. Уметь: - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации; - проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений - обрабатывать полученные результаты. Владеть: - навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности. - навыками обработки полученных результатов - навыками работы с измерительными приборами - навыками обработки полученных результатов ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Знать: - порядок обработки полученных результатов. Уметь: - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений; - обрабатывать полученные результаты. Владеть: - навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности. - навыками обработки полученных результатов - навыками работы с измерительными приборами - навыками обработки полученных результатов ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий Знать: - область МВИ - порядок обработки полученных результатов. Уметь: - проводить измерения на основе стандартных методик выполнения измерений; - обрабатывать полученные результаты; - определять показатели качества. Владеть: - навыками поиска МВИ; - навыками работы с измерительными приборами; - навыками обработки полученных результатов; Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Метрология. 2. Стандартизация. 3. Сертификация.	
--	---	--

Б1.Б.22	Основы технологии машиностроения Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются: получение общего представления о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессах и этапах построения технологических процессов, основных теоретических положениях о связях и закономерностях производственного процесса, о сущности метода разработки технологического процесса изготовления деталей машин и самих машин в целом. Дисциплина «Основы технологии машиностроения» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Математика (основные идеи математического анализа, основные понятия математической статистики); Основы проектирования (выбор материалов, заготовок). Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы как предшествующие для дисциплины «Проектная деятельность». Дисциплина «Основы технологии машиностроения» формирует следующие профессиональные компетенции ОПК-4: понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде знать сущность и значение информации в развитии современного общества уметь - получать и обрабатывать информацию из различных источников, - интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде владеть навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине и выполнения контрольной работы ПК-2: обладать умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов знать метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий уметь проектировать технологию изготовления изделий с помощью средств автоматизированного проектирования, выбирать оптимальный вариант технологического процесса владеть навыками применения стандартных программ при проектировании технологического процесса изготовления изделий навыками моделирования технологического процесса для разных типов производства навыками применения передовых технологий при поиске оптимального варианта технологического процесса ПК-6: обладать способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам знать - состав документов для разработки проектно-конструкторской документации, - основные правила разработки и оформления технологических процессов, - правила оформления проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами уметь - заполнять маршрутные и операционные карты технологических процессов, - выполнять разработку конструкторско-технологической документации,	144(4)
---------	--	--------

	- оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами владеть - навыками оформления технологической документации - навыками разработки конструкторско-технологической документации - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами ПК-10: обладать способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий знать основные понятия технологичности изделий, - основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, - правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий уметь - определить основные показатели технологичности изделий, - предложить основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, - оценить уровень технологичности изделий владеть - навыками определения основных показателей технологичности изделий, - навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий, - навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении ПК-11: обладать способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование знать - основные виды оборудования и оснастки, применяемые при изготовлении изделий, - возможности применяемого оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, - основные правила выбора оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства уметь - ориентироваться в видах и моделях оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, - применять оборудование и оснастку для решения конкретных технологических задач, - выбирать оптимальный вариант применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства владеть - навыками сравнения возможностей данного оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, - навыками применения оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, - навыками выбора оптимального варианта применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства ПК-15: обладать умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин знать - виды основных и вспомогательных материалов, применяемых в технологии машиностроения, - закономерности изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, - изменение свойств материалов заготовок при применении различных методов обработки деталей	
--	--	--

	уметь - выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании технологических процессов обработки деталей, - анализировать изменение свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, - выбирать методы обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий владеть навыками выбора основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических процессов обработки деталей - навыками анализа изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей -навыками выбора методов обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий Дисциплина включает в себя следующие разделы: Тема 1. «Основные положения и понятия технологии машиностроения». Тема 2. «Теория базирования и теория размерных цепей». Тема 3. «Закономерности и связи процессов проектирования и создания машин». Тема 4. «Метод разработки технологического процесса изготовления машин». Тема 5. «Принципы производственного процесса изготовления машин». Тема 6. «Технология сборки». Тема 7. «Разработка технологического процесса изготовления машиностроительных изделий»	
Б1.Б.23	Физическая культура и спорт Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также подготовка к будущей профессиональной деятельности. Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплины «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту», «Элективные курсы по физической культуре и спорту». Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: «Безопасность жизнедеятельности», «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена». В результате освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции Знать: - закономерности и причины развития физической культуры и спорта; - влияние политических, экономических социальных явлений на эту сферу. Уметь: - применять знания об истории физической культуры и спорта в своей профессиональной деятельности с целью воспитания патриотизма и гражданской позиции Владеть: - навыками исследовательской работы для подтверждения исторических фактов ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности Знать: - 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	72(2)

	физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма; Уметь: - 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 - применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических 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 Владеть: - 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 ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций Знать: - 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 населения в условиях чрезвычайных ситуаций Уметь: - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации Владеть: - основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. 2. Организационные и методические основы физического воспитания. 3. Анатомо-морфологические и физиологические основы жизнедеятельности организма человека при занятиях физической культурой. 4. Основы здорового образа жизни студента. 5. Спорт в системе физического воспитания.	
Б1.Б.ДВ.01.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту Целями освоения дисциплины (модуля) «Элективные курсы по физической культуре и спорту» являются: – 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	328

	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). Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: «Физическая культура» в рамках общего полного среднего образования. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Элективные курсы по физической культуре и спорту» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-8 — способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности 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 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 -практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; -навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; -практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; -навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; -навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение 2. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО): 3. Учебные занятия по видам спорта 4. Общефизическая подготовка (комплекс ГТО): 5. Учебные занятия по видам спорта:	
--	--	--

Б1.Б.ДВ.01.02	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту Целями освоения дисциплины (модуля) «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» являются: 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. В программу входят практические разделы дисциплины, комплексы физических упражнений, виды двигательной активности, методические занятия, учитывающие особенности студентов с ограниченными возможностями здоровья. Программа дисциплины для студентов с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями предполагает решение комплекса педагогических задач по реализации следующих направлений работы: проведение занятий по физической культуре для студентов с отклонениями в состоянии здоровья, включая инвалидов, с учетом индивидуальных особенностей студентов и образовательных потребностей в области физической культуры; разработку индивидуальных программ физической реабилитации в зависимости от нозологии и индивидуальных особенностей студента с ограниченными возможностями здоровья; разработку и реализацию физкультурных образовательно-реабилитационных технологий, обеспечивающих выполнение индивидуальной программы реабилитации; разработку и реализацию методик, направленных на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы; обучение новым способам и видам двигательной деятельности; развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента; обеспечение психолого-педагогической помощи студентам с отклонениями в состоянии здоровья, использование на занятиях методик психоэмоциональной разгрузки и саморегуляции, формирование позитивного психоэмоционального настроя; проведение спортивно-массовых мероприятий для лиц с ограниченными возможностями здоровья по различным видам адаптивного спорта, формирование навыков судейства; организацию дополнительных (внеурочных) и секционных занятий физическими упражнениями для поддержания (повышения) уровня физической подготовленности студентов с ограниченными возможностями с	328
---------------	---	-----

	целью увеличению объема их двигательной активности и социальной адаптации в студенческой среде; реализацию программ мейнстриминга в вузе: включение студентов с ограниченными возможностями в совместную со здоровыми студентами физкультурно-рекреационную деятельность, то есть в инклюзивную физическую рекреацию. привлечение студентов к занятиям адаптивным спортом; подготовку студентов с ограниченными возможностями здоровья для участия в соревнованиях; систематизацию информации о существующих в городе спортивных командах для инвалидов и привлечение студентов-инвалидов к спортивной деятельности в этих командах (в соответствии с заболеванием) как в качестве участников, так и в качестве болельщиков. Дисциплина «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: "Физическая культура" в объеме средней общеобразовательной школы. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Адаптивные курсы по физической культуре и спорту» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности 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;	
--	---	--

	Владеть -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 деятельности и повседневной жизни. -практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; -навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; -практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; -навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; -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) для: -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	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.01	Иностранный язык в профессиональной деятельности Цели освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»: - повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения; - овладение студентами необходимым и достаточным количеством общекультурных и профессиональных компетенций, направленных на формирование системы языковых знаний, умений и навыков практического владения иностранным языком в профессиональной сфере. Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Культурология и межкультурное взаимодействие. Иностранный язык. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» обучающийся должен обладать следующей компетенцией /компетенциями: ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия Знать - базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи. Уметь - читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информацию 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. ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки Знать - лексический минимум для разработки технологической и профессиональной документации в профессиональной деятельности; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности. Уметь - выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - применять базовые принципы перевода текстов профессиональной направленности. Владеть -навыками аннотирования и перевода текстов	144(4)

	профессиональной направленности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Сфера будущей профессиональной деятельности 2. Моя будущая карьера 3. Основы профессиональной коммуникации	
Б1.В.02	Проектная деятельность Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектная деятельность» являются: - отработка навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы; - приобретение навыков расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; - овладение навыками разработки рабочей проектной и технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам; - в овладении необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Технологические машины и оборудование» профиль «Металлургические машины и оборудование». Дисциплина «Проектная деятельность» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Моделирование в машиностроении . Основы проектирования. Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Производственная – преддипломная практика. Проектирование систем гидро- и пневмопривода. Проектная оценка надежности технических объектов. В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектная деятельность» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - определение и значение информации в развитии современного общества; - способы структурирования и оформления информации в доступном для других виде; Уметь: -использовать для решения сложных коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях. -основными методами обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; Владеть: -способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных	144(4)

	технологий	
	ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности Знать: -технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; -основы трехмерного моделирования технических объектов и моделирования технологических процессов металлургических машин, все способы обработки и анализ результатов моделирования. Уметь: -осуществлять проектирование технических объектов, технологических процессов с использованием применяемых в металлургическом машиностроении САПР, использовать при этом все существующие блоки и возможности ПО. Владеть: -навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования; -навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать: -основные принципы осуществления работы в САПР, основные средства автоматизации проектирования; -основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования; -проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор; Уметь: -анализировать синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий; -способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования; Владеть: -практическими навыками по адаптации виртуальных средств для нужд конкретного производства.	
	ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Знать: -состав и классификацию рабочей, проектной и технической документации; -основные определения, приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования; цели и задачи применения САПР	

	Уметь: разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию; -реализовывать на ЭВМ конструкторские задачи проектирования, характерные для отрасли; решать задачи повышенной сложности на основе комбинированных алгоритмов решения. -навыками работы с техническими средствами и пакетами прикладных программ проектирования, характерных для металлургического производства; Владеть: -навыками расчета и силовых, прочностных и энергетических параметров металлургических машин и оборудования, разработки рабочей проектной и технической документации, оформления проектов и технической документации согласно стандартам, техническим условиям и другим нормативам ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий Знать -основные определения и понятия, применяемые в патентной деятельности; -основные принципы решения инженерных задач и поиск путей для выбора метода решения. -проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий. Уметь -основными методами исследования в области патентоведения; -способами создания новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий Владеть -способами создания новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий Дисциплина включает в себя следующие разделы: Введение 1. Типы проектов 2. Выбор темы 3. Этапы работы над проектом 4. Источники информации 5. Оформление проекта 6. Выполнение проекта	
Б1.В.03	Продвижение научной продукции Целью освоения дисциплины (модуля) «Продвижение научной продукции» является формирование у выпускника комплекса профессиональных компетенций, основанных на использовании экономических и правовых знаний в сфере инжиниринга технологических машин и оборудования, способности к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении, способности принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения, а также умении участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. Дисциплина «Продвижение научной продукции» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в ходе прохождения учебных и производственных практик, а также в результате изучения следующих дисциплин (модулей): «Правоведение», «Экономика».	108(3)

	Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Продвижение научной продукции» будут необходимы им при дальнейшей изучения следующих дисциплин (модулей): «Проектная деятельность», «Основы проектирования», «Основы научных исследований», «Проектная оценка надежности технических объектов», «Проектирование систем гидро- и пневмопривода», а также для подготовки к итоговой аттестации (ГИА) и при выполнении выпускной квалификационной работы (ВКР). В результате освоения дисциплины (модуля) «Продвижение научной продукции» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-3- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности систему финансирования инновационной деятельности в области машиностроения; основные коммерческие и некоммерческие способы продвижения результатов научно-исследовательской и инновационной деятельности на рынок; экономические факторы, сдерживающие процесс создания инноваций в России; факторы, влияющие на инновационную активность в организации; особенности, стадии развития и основные виды инновационных компаний. анализировать экономическую и научную литературу в области машиностроения; обсуждать и выбирать источники финансирования инновационных проектов; рассчитывать экономические показатели структурного подразделения организации; анализировать существующие и потенциальные запросы потребителей, возможности создания ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла машин и оборудования. способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции; методиками расчета цен инновационного продукта; современными методиками расчета и анализа показателей и индикаторов, характеризующие инновационную деятельность предприятия и возможности реализации инновационного проекта. ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности основные виды охранных документов интеллектуальной собственности в области машиностроения; ключевые этапы и правила государственной системы регистрации программ ЭВМ; формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. анализировать социально-политическую и научную литературу в области машиностроения; использовать основные правовые знания при закреплении основных результатов экспериментальной и исследовательской работы; составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ; составлять пакет документов для регистрации изобретения	
	Знать	
	Уметь	
	Владеть	
	Знать	
	Уметь	

	или полезной модели. вопросами правового регулирования деятельности предприятия; знаниями о научно-технической политике России; навыками составления конкурсной документации.	
Владеть	ПК-1 -способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
Знать	основные источники научно-технической информации в области инжиниринга машин и оборудования; основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении.	
Уметь	изучать и применять полученные научно-технические знания в дальнейшей самостоятельной работе; самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы.	
Владеть	навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике НИР; навыками применения научно-технических знаний в дальнейшей самостоятельной работе.	
	ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	
Знать	систему организации научных работ в России; классификацию видов НИР, этапы внедрения НИР, их характеристика и используемые результаты; работу по методике составления научных отчетов; работу по внедрению результатов исследований.	
Уметь	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; составлять научные отчеты; внедрять результаты исследования и разработок в практику машиностроительных производств.	
Владеть	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования; навыками составления научных отчетов; навыками внедрения разработок в практику машиностроительных производств.	
	ПК 4 - способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
Знать	современные передовые достижения в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении методику составления планов и программ инновационной деятельности; современные методы выполнения научно- исследовательских работ; современное положение научных исследований в области компьютерного моделирования и проектирования в	

	машиностроении. использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами; вести работу над поиском инновационных решений в области компьютерного моделирования и проектирования в машиностроении; анализировать и критически оценивать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике работы. навыками использовать методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами в области машиностроения; -потенциальной способностью участвовать в инновационных проектах. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Понятие, виды и пути продвижения научной продукции 2. Коммерциализация результатов НИОКР 3. Инновационный маркетинг 4. Интеллектуальная собственность – как основа инноваций 5. Управление инновационными проектами 6. Системы финансирования и государственной поддержки 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями 8. Конкурсная документация и ее оформление	
Б1.В.04	Основы научных исследований Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» являются: – формирование у студентов системы знаний по проблемам организации и проведения научных исследований; – изучение основных способов обработки и анализа научно-технической информации; – изучение экспериментальных методов исследования металлургических машин и агрегатов; – приобретение практических навыков проведения научных исследований. Дисциплина «Основы научных исследований» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Восстановление и упрочнение деталей машин. Гидравлическое оборудование металлургических заводов. Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства. История техники. Металлургические подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование аглодоменных цехов. Механическое оборудование сталеплавильных цехов. Основы диагностики и надежности деталей машин. Основы прогнозирования надежности трибосопряжений. Основы теории трения и изнашивания. Продвижение научной продукции. Проектная деятельность. Введение в направление. Детали машин. Машиностроительные материалы. Метрология, стандартизация и сертификация. Механика жидкости и газа. Моделирование в машиностроении. Основы проектирования. Система автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении. Теория машин и механизмов.	108(3)

	Математика. Информатика. Теоретическая механика. Химия. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Механическое оборудование для глубокой переработки металлов. Механическое оборудование прокатных цехов. Динамические расчеты машин и механизмов. Динамика и прочность технологических машин. Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Основы технологии машиностроения. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Производственная – преддипломная практика. Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций: ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки Знать - методику поиска и изучения научно-технической информации; Уметь - методику поиска зарубежной научно-технической информации; - применять методику поиска и изучения научно-технической информации для подготовки к проведению научных исследований; - применять методику поиска зарубежной научно-технической информации для подготовки к Владеть - навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации при проведении научных исследований; - навыками применения методики поиска зарубежной научно-технической информации при проведении ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать - основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов; - методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов при проведении научных исследований; - методы и методики обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Уметь - применять основные подходы к моделированию технических объектов и технологических процессов; - применять методику работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов; - применять методы обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	
--	---	--

	Владеть - навыками применения подходов к моделированию технических объектов и технологических процессов; - навыками работы в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования при моделировании технических объектов и технологических процессов; - навыками применения методов обработки и анализа результатов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования Знать - правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ; - методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. Уметь - применять правила составления научных отчетов по выполнению научно-исследовательских работ и подготовки сопроводительной документации; - применять методику внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. Владеть - навыками применения правил составления научных отчетов; - навыками применения методик внедрения результатов научных исследований в промышленных условиях. ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности Знать - этапы разработки инновационных проектов; - методику исследовательской работы при разработке инновационных проектов. Уметь - использовать базовые методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов. Владеть - навыками использования базовых методов исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов; - навыками применения методики исследовательской работы при разработке инновационных проектов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в дисциплину. 2. Организация научных исследований. 3. Математические методы исследования. 4. Методы экспериментальных исследований. 5. Статический и кинетический подход к определению показателей безотказности и долговечности нагруженных деталей.	
Б1.В.05	Моделирование в машиностроении Целью преподавания дисциплины «Моделирование в машиностроении» является овладение современными методами моделирования и расчета на базе программных пакетов Компас-3D, Inventor. Дисциплина «Моделирование в машиностроении» входит в вариативную часть блока 1 учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Начертательная геометрия и компьютерная графика. Сопротивление материалов. Промышленный дизайн. Инженерный дизайн.	180(5)

	Основы моделирования в машиностроении. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы . Реверсивный инжиниринг. В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать - основы трехмерного моделирования технических объектов и процессов металлургических машин. - способы обработки и анализа результатов моделирования. Уметь - реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР. - проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Владеть - навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. - навыками моделирования напряженно-деформированного состояния металлургических машин и оборудования ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - цели и задачи применения САПР; - этапы и последовательность создания технических систем, - основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами компьютерного проектирования. Уметь - вести контроль за выполнением проекта в САПР; - применять методы компьютерного моделирования при создании и модернизации металлургических машин и оборудования; - проводить вычисления с применением численных методов расчета деталей и узлов металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор. - анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий. Владеть - навыками расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования; - численными методами расчета деталей и узлов металлургических машин и оборудования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение 2. Инженерный анализ и компьютерное моделирование 3. Основы моделирования напряженно-деформированного состояния деталей и узлов в программе Inventor.	
Б1.В.06	Технология конструкционных материалов Целями освоения дисциплины (модуля) «Технология конструкционных материалов» являются: -освоение студентами знаний современных технологий производства	108(3)

	конструкционных материалов и тенденций их совершенствования; -овладение приемами работы на современных видах оборудования для изучения свойств современных конструкционных материалов, обеспечивающих широкие возможности реализации современных машиностроительных технологий; -формирование у студентов представлений о возможностях использования современных видов конструкционных материалов в машиностроительном производстве, современных технологий и технологий программирования обработки конструкционных материалов при решении различного вида производственных задач. Дисциплина «Технология конструкционных материалов» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Сопротивление материалов. Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Теоретическая механика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Основы проектирования. Проектная деятельность. Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология конструкционных материалов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-15 умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Знать -Строение важнейших конструкционных материалов; -Современные методы их получения; -Классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; -Современные методы их получения и способы повышения качества изделий; -Основные технологические процессы получения изделий и используемое оборудование; -Влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин. -Технологию металлургического производства. Уметь -Выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки; -Обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования; -Разрабатывать технологические процессы получения изделий; -Применять методы стандартных испытаний по определению физико -механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владеть -Методиками выбора рационального метода получения заготовок; -Методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин; -Опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей.	
--	---	--

	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Общая характеристика основных этапов металлургического и машиностроительного производства. Основы металлургического производства. 2. Процессы прямого получения железа из руд. Производство стали. Производство цветных металлов. Материалы, применяемые в металлургии и машиностроении. 3. Заготовительное производство. Литейное производство. 4. Технология обработки давлением. Общие сведения. Прокат и его производство. 5. Получение металлических материалов в черной и цветной металлургии. Ковка. Горячая объемная штамповка. 6. Сварочное производство.	
Б1.В.07	Технологические линии и комплексы металлургических цехов Целями освоения дисциплины «Технологические линии и комплексы металлургических цехов» является: обучение методам расчета производительности и количества машин и агрегатов металлургических комплексов, выбора и размещения технологического оборудования в соответствии с их пропускной способностью, грузопотоками, применением прогрессивных ресурсо- и энергосберегающих технологий, навыкам эскизного проектирования металлургических комплексов. Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. Выбор основных и вспомогательных материалов, способов реализации основных технологических процессов, применение прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. Дисциплина «Технологические линии и комплексы металлургических цехов» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Основы проектирования. Технология конструкционных материалов. Система автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении. Моделирование в машиностроении. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Механическое оборудование для глубокой переработки металлов. Механическое оборудование прокатных цехов. Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. В результате освоения дисциплины «Технологические линии и комплексы металлургических цехов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-9 умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	288(8)

	Знать: -технологию производства металлургических предприятий; -назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования; -назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; -основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов -современное состояние и перспективы развития металлургического производства; -передовые методы эксплуатации механического оборудования Уметь: -разрабатывать технологические процессы; -выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования; -выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками; -выбирать металлургические машины для конкретных условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции; Владеть: -навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования; -методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов; -способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов. ПК-12 способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Знать: -технологию производства металлургических предприятий; -назначение, основные характеристики и принцип действия металлургических машин и оборудования -назначение и конструкцию основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов; -основные научно-технические проблемы эксплуатации механического оборудования металлургических цехов -современное состояние и перспективы развития металлургического производства; -передовые методы эксплуатации механического оборудования Уметь: -разрабатывать технологические процессы; -выбирать основные параметры металлургических машин и оборудования; -выбирать и размещать технологическое оборудование в соответствии с их пропускной способностью и грузопотоками; -выбирать металлургические машины для конкретных	
--	---	--

	условий эксплуатации и обеспечения качества выпускаемой продукции; Владеть: -навыками самостоятельной работы с научно-технической информацией в области металлургических технологий и оборудования; -методами анализа работоспособности технологического оборудования металлургических цехов; -способами повышения надежности технологического оборудования металлургических цехов. ПК-15 умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Знать: -строение важнейших конструкционных материалов; -современные методы их получения; -классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; современные методы их получения и способы повышения качества продукции; -основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин; Уметь: -выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки; -обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования; -разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Владеть -методиками выбора рационального метода получения заготовок; -методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин; -опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей. Дисциплина включает в себя следующие разделы: • Введение. Основные представления о металлургическом производстве, состояние и перспективы развития металлургической промышленности • Теоретические основы технологических линий и комплексов • Технологические основы металлургических предприятий и цехов • Способы, машины и агрегаты для подготовки шихтовых материалов к доменной плавке • Технологические линии производства агломерата и окатышей • Технологические линии доменных цехов • Технологические линии конвертерных цехов • Технологические линии электросталеплавильных цехов • Технологические линии разливки стали на машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	
--	--	--

	• Общие решения в компоновке прокатных цехов • Технологические линии сортовых прокатных цехов • Технологические линии цехов горячей листовой прокатки • Технологические линии цехов холодной прокатки листов и лент	
Б1.В.08	Механическое оборудование металлургических заводов Целями освоения дисциплины «Механическое оборудование металлургических заводов» являются: 1. Формирование у студентов системы знаний по проблемам проектирования оборудования металлургического производства. 2. Овладение основными принципами построения машин, агрегатов и процессов металлургического производства для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с разработкой оборудования металлургических цехов. 3. Формирование знаний по выбору новых эффективных машин, агрегатов и процессов металлургического производства. 4. Приобретение навыков решения практических задач по расчету и конструированию машин, агрегатов и процессов металлургического производства. Дисциплина «Механическое оборудование металлургических заводов» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Начертательная геометрия и компьютерная графика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. Теория машин и механизмов. Основы моделирования в машиностроении. Машиностроительные материалы. Основы научных исследований. Моделирование в машиностроении. Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Основы проектирования. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Основы прогнозирования надежности трибосопряжений. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины «Механическое оборудование металлургических заводов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК 5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - терминологию по основам проектирования объектов механического оборудования металлургических заводов; - основы проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования. Уметь - составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и механического оборудования металлургических заводов; - на основе знаний технологии и механического	324(9)

	оборудования металлургических заводов; - проводить необходимые проектные расчеты. Владеть -навыками выполнения: -технического предложения по созданию механического оборудования металлургических заводов; -проведения расчетов по обоснованию предлагаемой конструкции механического оборудования металлургических заводов. ПК 15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Знать -строение важнейших конструкционных материалов; -современные методы их получения; -классификацию, строение и свойства важнейших конструкционных материалов; современные методы их получения и способы повышения качества продукции -основные технологические процессы получения продукции и используемое оборудование; влияние режимов технологических процессов на качество изготовления деталей машин Уметь -выбирать необходимый конструкционный материал на основании условий работы деталей машин для их изготовления, восстановления и механической обработки -обоснованно выбирать методы формообразования заготовок и деталей и учитывать влияние этих методов на качество деталей металлургического оборудования -разрабатывать технологические процессы получения изделий; применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий Владеть -методиками выбора рационального метода получения заготовок -методами расчета и обеспечения рациональных технологических процессов изготовления деталей машин -опытом применения методики разработки технологических процессов изготовления, ремонта и механической обработки деталей Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в дисциплину 2. Механическое оборудование складов шихтовых материалов 3. Оборудование для подготовки шихтовых материалов к окускованию 4. Оборудование по производству окатышей. 5. Оборудование доменного производства 6. Проектирование механического оборудование сталеплавильных цехов. 7. Проектирование оборудования для непрерывной разливки стали 8. Механическое оборудование прокатных цехов	
Б1.В.09	Механика жидкости и газа Целями освоения дисциплины (модуля) «Механика жидкости и газа» является формирование у студентов знаний законов гидростатики, гидродинамики, приобретение навыков решения задач гидростатики и гидродинамики Дисциплина «Механика жидкости и газа» входит в вариативную часть дисциплин блока 1 образовательной программы.	108(3)

	Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Физика. Математика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства. В результате освоения дисциплины (модуля) «Механика жидкости и газа» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -процессы, происходящих в рабочих жидкостях при их движении и в покое; -основные законы гидромеханики; -способы моделирования процессов механики жидкости и газа. Уметь -составлять расчетные схемы для моделирования процессов механики жидкости и газа; -решать задачи кинематики и динамики жидкости. Владеть -основными методами моделирования процессов механики жидкости и газа; - методами проектирования и расчета гидравлических и пневматических систем с использованием математического анализа и компьютерного моделирования; -основными методами решения задач в области механики жидкости и газа; -способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ДПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования Знать - известные подходы к оценке жидкости и газа; - ключевые различия существующих подходов; - достоинства и недостатки известных подходов. Уметь - самостоятельно приобретать знания в области механики жидкости и газа с использованием учебной и справочной литературы, государственных стандартов и научных публикаций; - применять полученные знания на междисциплинарном уровне; - Выбирать и применять математические методы, физические законы для решения практических задач Владеть - способами демонстрации умения анализировать известные подходы; - способами совершенствования профессиональных знаний с использованием информационной среды; - профессиональным языком предметной области знания; - методиками сравнения различных подходов к исследованию жидкости.	
--	---	--

	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Гидродинамика. 2. Жидкость и ее физические свойства. 3. Гидростатика.	
Б1.В.10	Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования Целью дисциплины является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологичные машины и оборудование». Дисциплина «Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: Механическое оборудование аглодоменных цехов. Механическое оборудование сталеплавильных цехов. Металлургические подъемно-транспортные машины. Детали машин. Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Основы теории трения и изнашивания. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Производственная – преддипломная практика. В результате освоения дисциплины «Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования» обучающийся должен обладать следующие компетенциями: ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаем Знать -основные определения и понятия; -основные требования и правила при монтаже и наладки; -требования к качеству монтажа и наладки оборудования. Уметь: -корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания, обсуждать способы эффективного решения по качеству монтажа и наладки распознавать эффективное решение от неэффективного. Владеть: -профессиональным языком предметной области знания; -способами демонстрации умения анализировать ситуацию; -способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать -Методы организации профилактического осмотра технологического оборудования металлургических заводов; -методы проверки технического состояния и	144(4)

	остаточного ресурса технологического оборудования; -методы текущего ремонта технологических машин и оборудования; методы организации профилактического осмотра в области технологического оборудования металлургических заводов. Уметь -Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области технологического оборудования металлургических заводов; -применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области технологического оборудования металлургических заводов; -применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования металлургических заводов. Владеть -Навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области технологического оборудования металлургических заводов; -навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования металлургических заводов; -навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования металлургических заводов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Эксплуатация металлургических машин 2. Технологический процесс ремонта узлов 3. Монтаж металлургических машин	
Б1.В.11	Детали машин Целями освоения дисциплины «Детали машин» является 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 и оборудования. Дисциплина «Детали машин» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Математика. Физика. Теория машин и механизмов. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Производственная – преддипломная практика. Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -Особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления. Уметь -Использовать стандартные средства автоматизации проектирования, проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций, проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	360(10)

	Владеть -Стандартными средствами автоматизации проектирования, технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. 2. Механические передачи. 3. Зубчатые передачи. 4. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. 5. Опоры валов и осей. Подшипники качения. 6. Расчет передач на контактную прочность и на изгиб. 7. Соединения деталей машин.	
Б1.В.12	Основы взаимозаменяемости Целями освоения дисциплины «Основы взаимозаменяемости» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Дисциплина «Основы взаимозаменяемости» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Проектирование металлоконструкций. Моделирование в машиностроении. Машиностроительные материалы. Основы моделирования в машиностроении. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Детали машин. Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Металлургические подъемно-транспортные машины. Основы технологии машиностроения. Проектирование систем гидро- и пневмопривода. Основы прогнозирования надежности трибосопряжений. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины «Основы взаимозаменяемости» обучающийся должен обладать следующими компетенциями ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать: - Основные государственные акты и нормативные документы в области метрологии и стандартизации; - основные положения государственных систем стандартизации; - положения государственного контроля и надзора за соблюдением требований НД; - теоретические основы метрологии; - программы САПР.	108(3)

	Уметь: -Применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с нормативными документами по стандартизации и другой НД. Владеть: - Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности; - навыками применения НД в ходе проектирования и эксплуатации оборудования. ПК -10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий Знать: - организационные, научные и методические основы обеспечения единства измерений; - основные формы документов и их область применения; - требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости. Уметь: - применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - разрабатывать техническую документацию, содержащую требования по точности (допускам и посадкам) размеров, формы и расположения поверхностей, а также по параметрам шероховатости; -оформлять техническую документацию, согласно требованиям; Владеть: -навыками обработки полученных результатов; -навыками разработки технической документацию, согласно требованиям; -навыками работы с измерительными приборами; - навыками обработки полученных результатов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Средства измерения 2. Основы взаимозаменяемости. ЕСДП	
Б1.В.13	Реверсивный инжиниринг Целью преподавания дисциплины «Реверсивный инжиниринг» является овладение методами разработки конструкторской документации на основе реальных деталей и узлов. Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 учебного плана образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Начертательная геометрия и компьютерная графика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. Теория машин и механизмов. Моделирование в машиностроении. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Моделирование процесса изнашивания деталей узлов трения Научно-исследовательская работа Основы прогнозирования надежности элементов механических систем Основы физической теории надежности технических объектов	216(6)

	Прогнозирование долговечности деталей машин Проектные расчеты показателей надежности деталей машин Структурно-энергетическая концепция изнашивания трибосопряжений В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -Методы получения информации для проведения моделирования с реального объекта; -технические средства автоматизированного проектирования при реверсивном инжиниринге; -основы трехмерного моделирования реального объекта; -способы сканирования объекта; Уметь -реализовывать методы реверсивного инжиниринга с использованием САПР; Владеть -составления КД реальных объектов; -трехмерного сканирования реальных объектов; ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -основные принципы осуществления работы в САПР; -основные средства автоматизации процесса обратного инжиниринга; -основные приемы и методы ведения работ по реверсивному инжинирингу. Уметь -применять основной инструментарий при проведении реверсивного инжиниринга; -применять методы компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов. Владеть -навыками применения методов компьютерного моделирования при реверсивном инжиниринге деталей и узлов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1.Введение. Основные термины. Юридическая основа реверсивного инжиниринга. 2.Методы реверсивного инжиниринга 3. Составление КД на основе проведенных замеров и сканирования	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в направление Целью освоения дисциплины «Введение в направление» является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для раскрытия сущности профессиональной деятельности применительно к направлению подготовки Технологические машины и оборудование и определение условий плодотворной подготовки к ней; овладение достаточным уровнем общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Дисциплина «Введение в направление» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Математика. Физика. Информатика.	72(2)

	Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Производственная — преддипломная практика. В результате освоения дисциплины «Введение в направление», обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию Знать — методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний — современные образовательные и информационные технологии Уметь — самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии Владеть — самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень ОПК-3 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях Знать -основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Уметь -самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных; компьютерных технологий. Владеть -навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; -навыками работы с поисковыми системами; -способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; -способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий. ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде Знать — основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных; Уметь — пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности. Владеть — способами повышения эффективности использования информационных технологий для решения профессиональных задач. ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки Знать -методику поиска и изучения научно-технической информации; -методику поиска зарубежной научно-технической информации. Уметь применять методику поиска и изучения научно-технической информации; -применять методику поиска зарубежной научно-технической информации; Владеть -навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации; -навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации.	
--	---	--

	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать – основные понятия и определения при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; – конструкции, назначение, устройство и условия работы оборудования металлургических цехов; – назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения. Уметь – Применять стандартные методы расчета и проектирования деталей и узлов с использованием САПР. Владеть - Навыками использования ЭВМ; - навыками использования САПР. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Структура ВУЗа. 2. Машиностроение и его роль в развитии цивилизации. 3. Квалификационные требования к бакалавру. 4. Учебный план по направлению, его роль в организации учебного процесса. 5. Структура "ММК". 6. Приоритетные направления науки и техники РФ. 7. Технологические машины и комплексы металлургического производства. 8. Научные школы профилирующей кафедры, института и ВУЗа	
Б1.В.ДВ.01.0 2	Введение в специальность Целью освоения дисциплины «Введение в специальность» является овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для раскрытия сущности профессиональной деятельности применительно к направлению подготовки Технологические машины и оборудование (профиль «Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении») и определение условий плодотворной подготовки к ней. Дисциплина «Введение в специальность» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Математика. Физика. Информатика. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Моделирование в машиностроении. В результате освоения дисциплины «Введение в специальность», обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию Знать -методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; -современные образовательные и информационные технологии; Уметь -самостоятельно применять современные образовательные и информационные технологии; Владеть -самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, развивать свой профессиональный уровень. ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;	72(2)

	Знать -методику поиска и изучения научно-технической информации; -методику поиска зарубежной научно-технической информации; Уметь -применять методику поиска и изучения научно-технической информации; -применять методику поиска зарубежной научно-технической информации; Владеть -навыками применения методики поиска и изучения научно-технической информации; -навыками применения методики поиска и изучения зарубежной научно-технической информации. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -стандартные средства автоматизированного проектирования; -назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения; -основные понятия и определения при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; Уметь -применять стандартные средства автоматизации проектирования; Владеть - навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования. ОПК-3 знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях Знать -современные компьютерные технологии; -основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; Уметь -самостоятельно приобретать знания в предметной области с использованием информационных компьютерных технологий; Владеть -навыками обобщения, анализа, обработки, хранения информации в компьютерном проектировании; -способами приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий. ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде Знать -основные программные средства для структурирования, переработки и оформления полученных данных; Уметь -пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, с использованием глобальной информационной сети Интернет и библиотечными фондами по профилю деятельности; Владеть -способами эффективного использования информационных технологий для решения	
--	---	--

	профессиональных задач Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Структура ВУЗа. 2. Машиностроение и его роль в развитии цивилизации. 3. Квалификационные требования к бакалавру. 4. Учебный план по направлению, его роль в организации учебного процесса. 5. Структура "ММК". 6. Приоритетные направления науки и техники РФ. 7. Технологические машины и комплексы металлургического производства. 8. Научные школы профилирующей кафедры, института и ВУЗа.	
Б1.В.ДВ.02.0 1	Проектирование металлоконструкций Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектирование металлоконструкций» являются получение знаний и практических навыков по расчету и проектированию узлов металлоконструкций Дисциплина «Проектирование металлоконструкций» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Инженерный дизайн. Моделирование в машиностроении. Машиностроительные материалы. Сопротивление материалов. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Производственная – преддипломная практика. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Металлургические подъемно-транспортные машины. В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование металлоконструкций» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -этапы и последовательность создания металлоконструкций в системе САПР; -основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию металлоконструкций методами компьютерного проектирования; - все способы обработки и анализа результатов моделирования; Уметь -применять на практике методы и методики моделирования с применением средств автоматизированного проектирования; Владеть -навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости рассматриваемых систем с использованием средств автоматизированного проектирования. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - основы расчётов на прочность, жесткость элементов и узлов метал- локонструкций, - характеристики и другие свойства конструкционных материалов металлоконструкций	72(2)

	Уметь - методику подбора сечения прокатных и сварных балок и колонн металлоконструкций. - грамотно составлять расчетные схемы металлоконструкций - определять теоретически внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в элементах металлоконструкции, - проводить расчёты элементов и металлоконструкции по основным критериям работоспособности - производить подбор сечений элементов металлоконструкций. Владеть - навыками рационального проектирования объектов простой конфигурации при деформациях растяжения-сжатия, изгиба, кручения, с учетом жесткости и устойчивости элементов и узлов металлоконструкций. - методами решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов - навыками выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности металлоконструкций. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Общие положения проектирования 2. Методика расчета металлических конструкций по предельным состояниям 3. Сортамент. 4. Соединения элементов металлических конструкций 5. Балки и балочные конструкции 6. Расчет элементов на центральное растяжение и сжатие 7. Колонны. 8. Фермы	
Б1.В.ДВ.02.0 2	Системы автоматического регулирования процессов Целями освоения дисциплины «Системы автоматического регулирования процессов» являются - приобретение навыков в проектировании и практическом использовании средств и систем автоматического регулирования процессов технологических машин и оборудования. - овладение достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Для достижения поставленной цели в дисциплине «Системы автоматического регулирования процессов» решаются следующие задачи: -изучить устройство и принцип работы датчиков технологических параметров; -изучить общие понятия об элементах систем автоматического регулирования (САР), характеристики элементарных звеньев, передаточные функции, схемы включения звеньев; -понимать принципы автоматического регулирования и законов регулирования; -освоить навыки чтения структурных и функциональных схем локальных САР. Дисциплина «Системы автоматического регулирования процессов» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Математика. Физика. Механика жидкости и газа. Электротехника и электроника. Информатика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины	72(2)

	будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства. В результате освоения дисциплины «Системы автоматического регулирования процессов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-13 - умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать -принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств автоматизации; -методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР); -принципы построения систем регулирования технологических машин; Уметь -выполнять работы по информационному обслуживанию, управлению и техническому контролю в машиностроении; -проводить анализ САР; -оценивать статистические и динамические характеристики САР; -выполнять анализ устойчивости САР, синтез регулятора; Владеть -навыками анализа устойчивости САР; -навыками настройки регуляторов; -навыками анализа функциональных схем автоматизации технологического оборудования. ПК-15- умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Знать – методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического регулирования (САР); – устройство и принцип работы САР; – типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем;; – основные методы анализа САР во временной и частотной областях. Уметь – рассчитывать одноконтурные и многоконтурные САР применительно к конкретному технологическому объекту; – проводить анализ САР; - проводить оценку динамических характеристик САР. Владеть – навыками анализа устойчивости САР, настройки регулятора; – навыками построения систем автоматического регулирования; – навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основные понятия, определения и характеристики систем автоматического регулирования процессов. Обобщенная схема автоматического регулирования 2. Датчики контроля и регулирования: 3. определение и классификация датчиков 4. Уравнения динамики, статические и динамические характеристики систем автоматического управления 5. Критерии устойчивости. Показатели качества. Регуляторы	
--	--	--

	6. Автоматическое регулирование процессов металлургических машин 7. САР в гидравлических и пневматических системах ММиО	
Б1.В.ДВ.03.0 1	Металлургические подъемно-транспортные машины Целью изучения дисциплины является: - формирование знаний и умений у студентов в области механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на металлургических предприятиях; - изучение основ методики расчета и конструирования грузоподъемных и транспортирующих машин, детальное знакомство студентов со специальными подъемно-транспортными машинами металлургического производства. Дисциплина «Металлургические подъемно-транспортные машины» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: Основы проектирования. Детали машин. Теория машин и механизмов. Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Производственная – преддипломная практика. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины (модуля) «Металлургические подъемно-транспортные машины» студент должен обладать следующими компетенциями: ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - Назначение и сущность процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов подъемно-транспортных машин; - конструкции, назначение, устройство и условия работы подъемно-транспортных машин; - режимы работы, расчетные нагрузки и нормы Ростехнадзора; - основные схемы механизмов подъема грузов, передвижения тележек и кранов, механизмов поворота кранов. Уметь - Разрабатывать компоновочные схемы, сборочные чертежи и чертежи общего вида типовых крановых механизмов и кранов в целом; - составлять расчетные схемы крановых механизмов и их деталей; - определять расчетные параметры двигателей, редукторов и тормозных устройств и подбирать их по стандартам и нормам; - применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов подъемно-транспортных машин с использованием средств автоматизации проектирования. Владеть - Навыками расчета крановых механизмов с учетом режима работы и условий работы; - навыками использования ЭВМ;	180(5)

	-навыками проектирования в системах САПР. ПК-12 Способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей Знать -основные требования к технологическим процессам металлургического производства -структуру существующих и перспективы развития технологии производственных цехов металлургических заводов; -назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий подъемно-транспортных машин. Уметь -делать выбор узлов и деталей оборудования подъемно-транспортных машин; -применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей, применяемых в подъемно-транспортных машинах. Владеть -Навыками детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик; - навыками расчета крановых механизмов с учетом режима и условий работы. ПК-13 Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать -основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования подъемно-транспортных машин; Уметь -осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования подъемно-транспортных машин; Владеть -анализа оценки технического состояния технологического оборудования подъемно-транспортных машин; -ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение 2. Типовые детали и механизмы МПТМ 3. Грузоподъемные машины и устройства. Общие сведения 4. ПТМ агломерационных, доменных цехов и обжиговых фабрик 5. ПТМ сталеплавильных цехов 6. ПТМ прокатных цехов 7. Краны кузнечно-прессовых цехов 8. Металлургические транспортирующие машины (МТМ). 9. Пневматический транспорт	
Б1.В.ДВ.03.0 2	Основы теории трения и изнашивания Целями освоения дисциплины «Основы теории трения и изнашивания» являются: 1. Формирование у студентов системы знаний по проблемам трения, износа и смазки деталей и узлов автотранспорта. 2. Овладение основными принципами трибологических закономерностей для	180(5)

	решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с трением, износом и смазкой в машинах и механизмах. 3. Формирование знаний по выбору новых эффективных триботехнических материалов пар трения с целью сознательного управления их фрикционным поведением. 4. Приобретение навыков решения практических задач по определению показателей износостойкости трибоэлементов, подбору смазочных материалов и выбору эффективного способа повышения износостойкости деталей и узлов машин. Дисциплина «Основы теории трения и изнашивания» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Введение в направление. Введение в специальность. Детали машин. Машиностроительные материалы. Метрология, стандартизация и сертификация. Моделирование в машиностроении. Основы проектирования. Система автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении. Теория машин и механизмов. Технология конструкционных материалов. Информатика. Математика. Сопротивление материалов. Физика. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Теоретическая механика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Динамика и прочность технологических машин. Динамические расчеты машин и механизмов. Механическое оборудование для глубокой переработки металлов. Механическое оборудование прокатных цехов. Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования. Основы научных исследований. Основы технологии машиностроения Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины «Основы теории трения и изнашивания» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать - методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений техноло-гического оборудования; - алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений техноложического оборудования; Уметь - применять методику оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования; - применять алгоритм расчета остаточного ресурса элементов трибоспряжений технологического оборудования; Владеть - навыками применения методики оценки технического состояния фрикционных сопряжений технологического оборудования; - навыками применения алгоритма расчета остаточного ресурса элементов три-боспряжений технологического оборудования;	
--	--	--

	Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение в дисциплину 2. Контактирование поверхностей твердых тел 3. Фрикционное взаимодействие и изнашивание твердых тел 4. Современные подходы к моделированию процессов трения и изнашивания элементов трибосистем. 5. Способы повышения износостойкости поверхностей трения элементов трибосопряжений 6. Смазка и смазочные материалы	
Б1.В.ДВ.04.0 1	Проектная оценка надежности технических объектов Целью преподавания дисциплины является освоение студентами нового подхода к оценке надежности технических объектов на основе структурно-энергетической теории разрушения материалов. Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики, физики, теории машин и механизмов, сопротивления материалов, теоретической механики, детали машин Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин механическое оборудование металлургических заводов, технологические линии и комплексов металлургических цехов и успешного прохождения ГИА. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-13. Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать -Методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов. Уметь -Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов. Владеть -Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности технических объектов. ПК-15. Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Знать -Методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности. Уметь -Применять методологию выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности. Владеть -Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов деталей машин для повышения их работоспособности и долговечности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основные термины и определения диагностики и надежности технических объектов. Общая схема формирования постепенных отказов деталей машин. 2. Методология построения физико-математических моделей постепенных отказов деталей машин. 3. Методика детерминистического определения показателей безотказности и долговечности деталей машин по критериям статической и динамической прочности.	144(4)
Б1.В.ДВ.04.0 2	Основы прогнозирования надежности трибосопряжений	144(4)

	Целями освоения дисциплины «Основы прогнозирования надежности трибосопряжений» являются: освоение студентами базовых терминов и определений технической диагностики, методологией прогнозирования показателей надежности трибосистем; методикой детерминистической оценки безотказности и долговечности различных трибосопряжений. Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения математики, физики, теории машин и механизмов, сопротивления материалов, теоретической механики, детали машин Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин математики, физики, теории машин и механизмов, сопротивления материалов, теоретической механики, детали машин. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК-13. Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать -Методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений. Уметь -Применять методологию постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений. Владеть -Навыками применения методологии постановки и решения краевых задач теории надежности трибосопряжений. ПК-15. Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Знать -Методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности. Уметь -Применять методологию выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности. Владеть -Навыками применения методологии выбора конструкционных материалов трибосопряжений для повышения их работоспособности и долговечности. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Основные термины и определения диагностики и надежности трибосопряжений. Общая схема формирования износных отказов узлов трения. 2. Методология построения физико-математических моделей постепенных отказов трибосопряжений 3. Методика детерминистического определения показателей безотказности и долговечности трибосопряжений по критериям износостойкости	
Б1.В.ДВ.05.0 1	Проектирование систем гидро- и пневмопривода Целями освоения дисциплины «Проектирование систем гидро- и пневмопривода» являются 1. Формирование у студентов системы знаний по проблемам проектирования систем гидравлического и пневматических приводов машин. 2. Овладение основными принципами построения гидравлических и пневматических схем для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с системами гидравлического и пневматического приводов в технологических машинах. 3. Формирование знаний по выбору новых эффективных систем гидро- и	144(4)

	пневмоприводов. 4. Приобретение навыков решения практических задач по расчету и конструированию систем гидравлических и пневматических приводов. Дисциплина «Проектирование систем гидро- и пневмопривода» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Механика жидкости и газа. Основы проектирования. Теория машин и механизмов. Сопротивление материалов. Физика. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Металлургические подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование металлургических заводов. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектирование систем гидро- и пневмопривода» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК 5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - терминологию по основам расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - основы расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования. Уметь - составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты. Владеть - навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин; - навыками проведения расчетов систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов. ПК-12: способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Знать - основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; - ранее накопленный опыт подготовки производства	
--	---	--

	новой продукции гидравлического оборудования металлургических заводов; технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов; -особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов. Уметь -участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов. Владеть -навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования. ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать - методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования; - методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования; методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов. Уметь - самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических	
--	--	--

	заводов. Владеть -навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. Основные понятия и определения по системам гидропривода металлургических машин. Классификация гидроприводов металлургических машин. Специфика применения приводов металлургических машин и технологических комплексов. Назначение приводов металлургических машин. 2. Насосы и насосные установки приводов металлургических машин. Гидравлические цилиндры и моторы приводов металлургических машин. 3 Аппаратура гидроприводов металлургических машин. гидропередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием, основные энергетические соотношения и внешние характеристики, методика расчета и проектирования гидропередач; составление схем гидравлических и пневматических передач. 4. Методика расчета гидравлических систем металлургических машин. 5. Проектирование систем гидравлических приводов. Составление схем гидравлических приводов металлургических машин. 6. Основные схемы гидроприводов металлургических машин. Системы управления гидравлическими приводами металлургических машин	
Б1.В.ДВ.05.0 2	Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства Целями освоения дисциплины «Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства» являются: 1. Формирование у студентов системы знаний по проблемам гидропривода и гидро-, пневмоавтоматики металлургических заводов. 2. Овладение основными принципами построения гидравлических и пневматических схем для решения конкретных конструкторских, технологических и эксплуатационных задач, связанных с системами гидравлического и пневматического приводов в технологических машинах. 3. Формирование знаний по выбору новых эффективных систем гидропривода и гидро-, пневмоавтоматики машин, агрегатов и оборудования металлургических заводов. 4. Приобретение навыков решения практических задач по расчету и конструированию гидропривода и гидро-, пневмоавтоматики машин, агрегатов и оборудования металлургических заводов. Дисциплина «Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства» входит вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Механика жидкости и газа. Физика. Сопротивление материалов. Теория машин и механизмов. Основы проектирования. Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Механическое оборудование сталеплавильных цехов. Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.	144(4)

	Управление техническими системами. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Производственная – преддипломная практика. В результате освоения дисциплины (модуля) «Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ПК 5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - терминологию по основам расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - основы расчета и проектирования объектов гидравлического оборудования; - этапы и последовательность проектирования объектов гидравлического оборудования. Уметь - составлять техническое задание, разрабатывать техническое предложение на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - разрабатывать техническое предложение, выполнять эскизный проект на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования; - на основе знаний технологии и оборудования гидравлического оборудования металлургических предприятий, проводить необходимые проектные расчеты. Владеть - навыками подготовки технической документации при разработке гидравлического оборудования металлургических машин; - навыками проведения расчетов, систем гидравлического привода металлургических машин и агрегатов. ПК-12: способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Знать - основные определения и понятия в области гидравлических машин и оборудования; - ранее накопленный опыт подготовки производства новой продукции гидравлического оборудования металлургических заводов; -технологические процессы расчета деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов; -особенности испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования металлургических заводов. Уметь -участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов;	
--	---	--

	- применять испытания при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования; проверять качество монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования металлургических заводов. Владеть -навыками участия в работах по доводке и освоению технологических процессов гидравлического оборудования металлургических заводов; -навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях деталей и узлов гидравлического оборудования; -навыками испытаний при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий гидравлического оборудования. ПК-13: умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать - методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования; - методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования; -методы организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов. Уметь - самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять методы текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Самостоятельно организовывать профилактический осмотр в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - применять методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Владеть -навыками самостоятельной организации профилактического осмотра в области гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками текущего ремонта технологических машин и оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов; - навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования гидравлического оборудования металлургических заводов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Насосы и аппаратура гидравлических систем металлургических машин 2. Гидроприводы с электрическим пропорциональным управлением 3. Электронные усилители 4. Аппаратура пневматических систем металлургических машин 5. Пневматические системы управления металлургических машин 6. Системы управления гидро- и пневмоприводами металлургических машин и технологических комплексов	
Б1.В.ДВ.06.0	Моделирование и конструирование в Autocad	108(3)

1	Целью преподавания дисциплины «Моделирование и конструирование в Autocad» является овладение современными методами моделирования, конструирования, разработки КД на базе программного пакета Autodesk Autocad. Дисциплина входит вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Начертательная геометрия и компьютерная графика, Теоретическая механика, Сопrotивление материалов, Теория машин и механизмов, Основы проектирования В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером Знать -Основные методы работы в Autocad. Уметь -Разрабатывать КД в Autocad. Владеть -Навыками работы в Autocad. ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -Основные особенности программного продукта Autocad. Уметь -Работать в Autocad. Владеть -Навыками работы в Autocad. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -Основные этапы работы по расчету деталей и узлов машиностроения. Уметь -Проводить расчеты и проектировать детали и узлы с использованием Autocad. Владеть -Навыками работы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием Autocad. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение. 2. Особенности программного продукта Autocad 3. Основы работы в Autocad	
Б1.В.ДВ.06.0 2	Основы моделирование в 3ds Max Целью преподавания дисциплины является овладение современными методами моделирования на базе программного пакета Autodesk 3ds Max. Дисциплина входит вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Основы моделирования. В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером Знать -Основные методы работы в Autodesk 3ds Max. Уметь -Разрабатывать модели в Autodesk 3ds Max. Владеть -Навыками работы в Autodesk 3ds Max. ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические	108(3)

	процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -Основные особенности программного продукта Autodesk 3ds Max. Уметь -Работать в Autodesk 3ds Max. Владеть -Навыками работы в Autodesk 3ds Max. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Введение 2. Особенности программного продукта Autocad 3dsMax 3. Основы работы в Autocad 3dsMax	
Б1.В.ДВ.07.01	Инженерный дизайн Целью преподавания дисциплины «Инженерный дизайн» является овладение методами первичной трехмерной разработки конструкций в области машиностроения Дисциплина входит вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Начертательная геометрия и компьютерная графика, Теоретическая механика, Соппротивление материалов, Теория машин и механизмов, Моделирование в машиностроении. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы изучения Основы проектирования и Реверсивный инжиниринг. В результате освоения обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером Знать -Современные автоматизированные методы разработки трехмерных моделей механизмов при проектировании. Уметь - Работать в САПР с применением различных автоматизированных инструментов. Владеть - Навыками в работе с САПР. ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -Инструменты для проведения автоматизированного моделирования. Уметь Реализовывать инструменты САПР. Владеть -Навыками разработки моделей проектируемого оборудования. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -Основные принципы осуществления работы в САПР. Уметь -Реализовывать инструменты САПР. Владеть -Навыками разработки моделей проектируемого оборудования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Инструменты проектирования зубчатого зацепления	396(11)

	2. Инструменты проектирования червячного зацепления 3. Инструменты проектирования валов 4. Инструменты автоматизированного проектирования резьбовых соединений 5. Штифтовое соединение 6. Автоматизированный подбор подшипников 7. Инструменты автоматизированного проектирования шпоночного соединения 8. Инструменты автоматизированного проектирования шлицевого соединения 9. Инструменты автоматизированного проектирования соединения с натягом 10. Инструменты автоматизированного проектирования ременной передачи 11. Инструменты автоматизированного проектирования цепной передачи 12. Инструменты автоматизированного проектирования кулачкового соединения 13. Инструменты автоматизированного проектирования передачи винт-гайка 14. Инструменты автоматизированного проектирования пружин 15. Основы анализа динамического взаимодействия 16. Основы анализа напряженно-деформированного состояния при проектировании 17. Построение чертежей на основе твердотельных моделей	
Б1.В.ДВ.07.02	Промышленный дизайн Целью преподавания дисциплины «Промышленный дизайн» является овладение методами первичной трехмерной разработки конструкций в области машиностроения. Дисциплина входит вариативную часть блока 1 образовательной программы, дисциплин по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Начертательная геометрия и компьютерная графика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Теория машин и механизмов, Моделирование в машиностроении. Знания (умения, навыки), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы изучения Основы проектирования и Реверсивный инжиниринг. В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером Знать -Современные автоматизированные методы разработки трехмерных моделей механизмов при проектировании. Уметь - Работать в САПР с применением различных автоматизированных инструментов. Владеть -Навыками в работе с САПР. ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -Инструменты для проведения автоматизированного моделирования. Уметь -Реализовывать инструменты САПР. Владеть -Навыками разработки моделей проектируемого оборудования. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в	396(11)

	соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -Основные принципы осуществления работы в САПР. Уметь -Реализовывать инструменты САПР. Владеть -Навыками разработки моделей проектируемого оборудования. Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Этапы разработки 2. Генерация идеи 3. Концептуальная проработка 4. Эскизирование 5. Макетирование 6. Трехмерное моделирование 7. Визуализация 8. Конструирование 9. Прототипирование	
Б2	Практики	
Б2.У	Учебная практика	
Б2.В.01(У)	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Целями учебной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование являются: - общее ознакомление студентов со структурой предприятия; - ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов; - ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции; - знакомство с научными достижениями и приоритетными направлениями исследований выпускающей кафедры; - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Задачами учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является: ознакомление в теории и на практике с основными современными металлургическими и машиностроительными технологиями; раскрытие перед студентами широкого спектра технологических задач в рамках комплексного подхода к проектированию; приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов. Дисциплина входит вариативную часть блока 2 учебного плана образовательной программы. Для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик: Информатика. Начертательная геометрия и компьютерная графика. Теоретическая механика. Технология командообразования и саморазвития. Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Моделирование в машиностроении. Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.	108(3)

	Сопротивление материалов. Основы проектирования. В результате прохождения практики у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию Знать -Содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Уметь - Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. Владеть -Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки Знать -Научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта; Уметь - Систематически изучать научно-техническую; информацию, отечественного и зарубежного опыта Владеть -Систематическим изучением научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургии. ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий Знать - Основные термины и определения; - Требования предъявляемые к изготовлению изделий; Уметь - Процессы изготовления изделий. - Разбираться в технической документации; - Разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; Владеть - Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. - Знаниями в области разновидности технологических изделий; - Навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; - Умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. ПК -12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Знать - Основные требования к технологическим процессам металлургического производства.	
--	--	--

	Уметь - Структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования - Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения. - Делать выбор узлов и деталей оборудования - Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей - Грамотно обосновать результат принятых решений. Владеть - Детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик. - Современными методами получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий. - Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК – 13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать - Основы компоновки линий технологического оборудования. - Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования. - Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования. Уметь - Применять знания в профессиональной деятельности. - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования. - Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования. Владеть - Оценки технического состояния технологического оборудования . - Анализа оценки технического состояния технологического оборудования. - Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов. Разделы (этапы) и содержание практики 1. Организация практики 2. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап 3. Обработка и анализ полученной информации	
Б2.П	Производственная практика	
Б2.В.02(П)	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Целями производственной практики - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование - общее ознакомление студентов со структурой предприятия; - ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и	324 (9)

	вспомогательных цехов; - ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции; - ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия; - ознакомление с обеспечением технологичности изделий и оптимальность процессов их изготовления; в теории научиться проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; - ознакомление с историей, перспективами, структурой предприятия, номенклатурой выпускаемой продукции, основами технологического процесса, нормативно-технической документацией; - знакомство с научными достижениями и приоритетными направлениями исследований выпускающей кафедры; - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Задачами производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является ознакомление в теории и на практике с основными современными металлургическими и машиностроительными технологиями; изучение генерального плана предприятия, взаимосвязь его основных и вспомогательных подразделений, основных инженерных сетей; ознакомление со структурой управления предприятием, правами и обязанностями должностных лиц; ознакомление с постановкой работы по охране окружающей среды и по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии; выполнение необходимых технологических и экономических расчетов. Для прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Технология командообразования и саморазвития. Технология конструкционных материалов. Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения производственной практики - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Механическое оборудование металлургических заводов. Гидропривод и гидро-, пневмоавтоматика металлургического производства. Основы технологии машиностроения. В результате прохождения производственной - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий <table><tr><td>Знать</td><td> - Основные определения и понятия. -Современные образовательные технологии. -Современные информационные технологии . </td></tr><tr><td>Уметь</td><td> - Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. - Применять современные образовательные технологии. - Применять современные информационные технологии. </td></tr><tr><td>Владеть</td><td> -Профессиональным языком предметной области знания. -Навыками в использовании современных </td></tr></table>	Знать	- Основные определения и понятия. -Современные образовательные технологии. -Современные информационные технологии .	Уметь	- Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. - Применять современные образовательные технологии. - Применять современные информационные технологии.	Владеть	-Профессиональным языком предметной области знания. -Навыками в использовании современных	
Знать	- Основные определения и понятия. -Современные образовательные технологии. -Современные информационные технологии .							
Уметь	- Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. - Применять современные образовательные технологии. - Применять современные информационные технологии.							
Владеть	-Профессиональным языком предметной области знания. -Навыками в использовании современных							

	образовательные технологий. -Навыками в использовании современных информационных технологий.	
	ПК-2 Умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Уметь С использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Владеть Моделированием технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.	
	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - Основные способы хранения и передачи информации. Уметь - Анализировать и систематизировать получаемую информацию. Владеть - Основами информационных технологий.	
	ПК-6 Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Знать Исчерпывающе методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Уметь Применять в практике проектирования инженерных систем зданий и сооружений в полном объеме методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;	

	Владеть В полном объеме методами предварительного технико- экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. ПК-9 Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению Знать - Методы контроля качества изделий. Уметь - Применять методы контроля качества. Владеть - Основными терминами и понятиями в области качества. ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий Знать - Основные термины и определения; - Требования предъявляемые к изготовлению изделий; - Процессы изготовления изделий. Уметь - Разбираться в технической документации; - Разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; - Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть - Знаниями в области разновидности технологических изделий; - Навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; - Умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование Знать - Основы обеспечения технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования; умения осваивать вводимое оборудование. Уметь - Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; уметь осваивать вводимое оборудование. Владеть - Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование. ПК -12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	
--	---	--

	Знать - Основные требования к технологическим процессам металлургического производства. - Структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования - Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения. Уметь - Делать выбор узлов и деталей оборудования - Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей - Грамотно обосновать результат принятых решений. Владеть - Детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик. - Современными методами получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий. - Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК – 13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать - Основы компоновки линий технологического оборудования. - Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования. - Основные методы при оценке технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования. Уметь - Применять знания в профессиональной деятельности. - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования. - Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования. Владеть - Оценки технического состояния технологического оборудования . - Анализа оценки технического состояния технологического оборудования. - Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью прогнозирования текущих ремонтов. ПК-14 Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ Знать - Мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. Уметь - Проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности	
--	---	--

	проводимых работ. Владеть - Знаниями по проведению мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. ПК-16 Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий Знать - Физико-механические свойства материалов и готовых изделий. Уметь - Применять методы стандартных испытаний. Владеть - Системой технологических показателей. Разделы (этапы) и содержание практики 1. Организация практики 2. Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап 3. Обработка и анализ полученной информации	
Б2.В.03(П)	Производственная – преддипломная практика Целями производственной - преддипломной практики направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» является: - изучение конкретных технологических машин и процессов, результатов научно-исследовательской или проектной деятельности; - изучение системы управления качеством продукции, мероприятий по технике безопасности и охране окружающей среды; - приобретение практических навыков для выполнения выпускной работы; - в теории применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; - изучение организационно-экономических вопросов, связанных с экономическим обоснованием дипломного проекта; - сбор статистических материалов, анализ информации, изучение технической документации предприятия; - закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Основными задачами курса являются: углубление практических знаний по современным металлургическим и машиностроительным технологиям; приобретение и развитие студентами практических умений и навыков проектирования технических и технологических комплексов, развития навыка работы с организационной структурой предприятия, его экономическими характеристиками, природоохранными мероприятиями, особенностями организации труда; сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала для выполнения выпускной квалификационной работы. Для прохождения производственной - преддипломной практики необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик: Технология конструкционных материалов. Технологические линии и комплексы металлургических цехов. Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик: Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. В результате прохождения практики у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:	216(б)

	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий Знать - Основные определения и понятия. -Современные образовательные технологии. -Современные информационные технологии . Уметь - Корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. - Применять современные образовательные технологии. - Применять современные информационные технологии. Владеть -Профессиональным языком предметной области знания. -Навыками в использовании современных образовательных технологий. -Навыками в использовании современных информационных технологий. ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Уметь С использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Владеть Моделированием технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования Знать Работу по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения. Уметь Принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения. Владеть Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения. ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности Знать Работу над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. Уметь Участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.	
--	---	--

	Владеть Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать - Основные способы хранения и передачи информации. Уметь - Анализировать и систематизировать получаемую информацию Владеть - Основами информационных технологий. ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Знать Исчерпывающе методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Уметь Применять в практике проектирования инженерных систем зданий и сооружений в полном объеме методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Владеть В полном объеме методами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПК-7 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений Знать Методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации. Уметь Применять на методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений, разработки проектной и рабочей технической документации. Владеть Методами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений инженерных систем зданий и сооружений ПК-8 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	
--	---	--

	Знать - Предмет, цели и задачи дисциплины; - Что такое патентоспособность техники; - Что такое патентная чистота техники; - Назначение патентных исследований для новых проектных решений. Уметь - Работать с патентной и технической литературой; - Находить аналоги новых проектных решений; - Оценивать патентоспособность новой техники. Владеть - Приемами анализа новизны новых технических решений при их сравнении с аналогами. ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению Знать - Методы контроля качества изделий Уметь - Применять методы контроля качества Владеть - Основными терминами и понятиями в области качества ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий Знать - Основные термины и определения; - Требования предъявляемые к изготовлению изделий; - Процессы изготовления изделий. Уметь - Разбираться в технической документации; - Разбираться в технической документации и требования предъявляемые к изготовлению изделий; - Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Владеть - Знаниями в области разновидности технологических изделий; - Навыками обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления деталей; - Умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции Знать - Основные требования к технологическим процессам металлургического производства. - Структуру существующих и перспективы развития технологии и оборудования - Назначение и сущность различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов изделий машиностроения. Уметь - Делать выбор узлов и деталей оборудования - Применять знания о конструкциях, назначениях, устройствах и условиях эксплуатации новых узлов и деталей - Грамотно обосновать результат принятых решений.	
--	---	--

	Владеть - Детализации требований при описании функциональных, эксплуатационных и технических характеристик. - Современными методам получения основных конструкционных материалов и способы повышения качества изделий. - Способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. ПК-13 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования Знать - Основы компоновки линий технологического оборудования. - Конструкции, назначение, устройство и условия работы технологических машин и оборудования. - Основные методы при оценке технического состояния и оста- точного ресурса технологического оборудования. Уметь - Применять знания в профессиональной деятельности. - Осуществлять сбор и обработку информации о техническом состоянии технологического оборудования. - Корректно выражать и аргументированно обосновывать принимаемые решения по результатам анализа оценки технического состояния технологического оборудования. Владеть - Оценки технического состояния технологического оборудования . - Анализа оценки технического состояния технологического оборудования. - Ведения статистики технического состояния технологического оборудования с целью ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Знать Способы реализации технологических процессов. Уметь Выбирать основные и вспомогательные материалы. Владеть Прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Разделы (этапы) и содержание практики Организация практики Производственный (экспериментальный, исследовательский) этап Обработка и анализ полученной информации	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
Б3.Б.01	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Государственный экзамен проводится в два этапа: на первом этапе проверяется сформированность общекультурных компетенций; на втором этапе проверяется сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с учебным планом. Подготовка к сдаче и сдача первого этапа государственного экзамена Первый этап государственного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования. Тест содержит вопросы и задания по проверке общекультурных компетенций соответствующего направления подготовки/ специальности. В заданиях используются следующие типы вопросов: выбор одного правильного ответа из заданного списка; восстановление соответствия.	108(3)

	Для подготовки к экзамену на образовательном портале за три недели до начала испытаний в блоке «Ваши курсы» становится доступным электронный курс «Демо-версия. Государственный экзамен (тестирование)». Доступ к демо-версии осуществляется по логину и паролю, которые используются обучающимися для организации доступа к информационным ресурсам и сервисам университета. Первый этап государственного экзамена проводится в компьютерном классе в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний. Блок заданий первого этапа государственного экзамена включает 13 тестовых вопросов. Продолжительность экзамена составляет 30 минут. Результаты первого этапа государственного экзамена определяются оценками «зачтено» и «не зачтено» и объявляются сразу после приема экзамена. Критерии оценки первого этапа государственного экзамена: – на оценку «зачтено» – обучающийся должен показать, что обладает системой знаний и владеет определенными умениями, которые заключаются в способности к осуществлению комплексного поиска, анализа и интерпретации информации по определенной теме; установлению связей, интеграции, использованию материала из разных разделов и тем для решения поставленной задачи. Результат не менее 50% баллов за задания свидетельствует о достаточном уровне сформированности компетенций; – на оценку «не зачтено» – обучающийся не обладает необходимой системой знаний и не владеет необходимыми практическими умениями, не способен понимать и интерпретировать освоенную информацию. Результат менее 50% баллов за задания свидетельствует о недостаточном уровне сформированности компетенций. Подготовка к сдаче и сдача второго этапа государственного экзамена Ко второму этапу государственного экзамена допускается обучающийся, получивший оценку «зачтено» на первом этапе. Второй этап государственного экзамена проводится в письменной форме. Второй этап государственного экзамена включает 3 теоретических вопроса. Продолжительность экзамена составляет 4 часа. Во время второго этапа государственного экзамена студент может пользоваться учебными программами, макетами, схемами, картами и другими наглядными пособиями. Результаты второго этапа государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день приема экзамена. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций: (ОК-1) способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2) способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; (ОК-3) способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; (ОК-4) способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; (ОК-5) способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; (ОК-6) способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; (ОК-7) способностью к самоорганизации и самообразованию; (ОК-8) способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; (ОК-9) готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; (ОПК-3) знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и	
--	--	--

	информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях (ПК-1) способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки; (ПК-5) способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-9) умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10) способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; (ПК-11) способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; (ПК-14) умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ; (ПК-16) умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	
Б3.Б.02	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Обучающийся самостоятельно выбирает тему из рекомендуемого перечня тем ВКР, представленного в приложении 1. Обучающийся по письменному заявлению, имеет право предложить свою тему для выпускной квалификационной работы, в случае ее обоснованности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Утверждение тем ВКР и назначение руководителя утверждается приказом по университету. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Руководитель ВКР помогает обучающемуся сформулировать объект, предмет исследования, выявить его актуальность, научную новизну, разработать план исследования; в процессе работы проводит систематические консультации. Подготовка ВКР обучающимся и отчет перед руководителем реализуется согласно календарному графику работы. Календарный график работы обучающегося составляется на весь период выполнения ВКР с указанием очередности выполнения отдельных этапов и сроков отчетности по выполнению работы перед руководителем. При подготовке выпускной квалификационной работы обучающийся руководствуется методическими указаниями по выполнению ВКР и локальным нормативным актом университета СМК-О-СМГТУ-36-16 Выпускная квалификационная работа: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления. Законченная выпускная квалификационная работа должна пройти процедуру нормоконтроля, включая проверку на объем заимствований, а затем представлена руководителю для оформления письменного отзыва. Выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, имеющая рецензию и отзыв руководителя работы, допускается к защите и передается в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до даты защиты, также работа размещается в электронно-библиотечной системе университета. Объявление о защите выпускных работ вывешивается на кафедре за несколько дней до защиты. Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании	216(6)

	государственной экзаменационной комиссии и является публичной. Защита одной выпускной работы <i>не должна превышать 30 минут</i>. Для сообщения обучающемуся предоставляется <i>не более 10 минут</i>. Сообщение по содержанию ВКР сопровождается необходимыми графическими материалами и/или презентацией с раздаточным материалом для членов ГЭК. В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной ВКР – печатные статьи с участием выпускника по теме ВКР, документы, указывающие на практическое применение ВКР, макеты, образцы материалов, изделий и т.п. В своем выступлении обучающийся должен отразить: – содержание проблемы и актуальность исследования; – цель и задачи исследования; – объект и предмет исследования; – методику своего исследования; – полученные теоретические и практические результаты исследования; – выводы и заключение. В выступлении должны быть четко обозначены результаты, полученные в ходе исследования, отмечена теоретическая и практическая ценность полученных результатов. По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по теме его работы. Вопросы могут задавать все присутствующие. Все вопросы протоколируются. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на государственной итоговой аттестации должен показать соответствующий уровень освоения следующих компетенций – (ОК-1) способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции – (ОК-2) способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; – (ОК-3) способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; – (ОК-4) способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности; – (ОК-5) способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; – (ОК-6) способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – (ОК-7) способностью к самоорганизации и самообразованию; – (ОК-8) способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; – (ОК-9) готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; – (ОПК-1) способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий; – (ОПК-2) владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером; – (ОПК-3) знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в	
--	---	--

	глобальных компьютерных сетях; – (ОПК-4) пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде; – (ОПК-5) способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; – (ПК-1) способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки; – (ПК-2) умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; – (ПК-3) способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; – (ПК-4) способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности; – (ПК-5) способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования; – (ПК-6) способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; – (ПК-7) умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений; – (ПК-8) умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий; – (ПК-9) умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; – (ПК-10) способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; – (ПК-11) способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование; – (ПК-12) способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции; – (ПК-13) умением проверять техническое состояние и остаточный	
--	---	--

	ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования; – (ПК-14) умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ; – (ПК-15) умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин; –(ПК-16) умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	
ФТД	Факультативы	
ФТД.В.01	Основы моделирования в машиностроении Целями освоения дисциплины «Основы моделирования в машиностроении» являются овладение современными методами моделирования и расчета на базе программных пакетов Компас-3D, Inventor. Дисциплина входит в вариативную часть ФТД. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Начертательная геометрия и компьютерная графика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Теория машин и механизмов. В результате освоения дисциплины «Основы моделирования в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать -технические средства автоматизированного проектирования в металлургическом машиностроении; -основы трехмерного моделирования технических объектов; -основы моделирования технологических процессов металлургических машин; -все способы обработки и анализа результатов моделирования. Уметь -реализовывать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием САПР; -проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; Владеть -навыками расчета и силовых, прочностных параметров металлургических машин и оборудования; -навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования Знать -основные принципы осуществления работы в САПР; -основные средства автоматизации проектирования; -этапы и последовательность создания технических систем; -цели и задачи применения САПР; -основные приемы и методы ведения проектных и расчетных работ по совершенствованию машин и оборудования металлургического производства методами	36(1)

	компьютерного проектирования. Уметь -вести контроль за выполнением проекта в САПР; -применять методы компьютерного моделирования при создании и модернизации технических и технологических комплексов; -проводить вычисления с применением численных методы расчета металлургических машин и оборудования и обосновывать рациональный их выбор; -анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию с использованием компьютерных технологий. Владеть -способами расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием средств автоматизации проектирования; -практическими навыками по адаптации виртуальных средств для единичных деталей и узлов. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Введение. Структура дисциплины, ее цель и задачи. Инженерный анализ и компьютерное моделирование. Основы моделирования напряженно-деформированного состояния деталей и узлов в программе Inventor.	
ФТД.В.02	Основы работы Autodesk Fusion 360 Целью преподавания дисциплины является овладение современными методами моделирования на базе программного пакета Autodesk Fusion 360. Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения следующих дисциплин: Основы моделирования. В результате освоения дисциплины (модуля) «Моделирование в машиностроении» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: ОПК-2 владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером Знать Основные методы работы в Autodesk Fusion 360. Уметь Разрабатывать модели в Autodesk Fusion 360. Владеть Навыками работы в Autodesk Fusion 360. ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Знать Основные особенности программного продукта Autodesk Fusion 360. Уметь Работать в Autodesk Fusion 360. Владеть Навыками работы в Autodesk Fusion 360. Дисциплина включает в себя следующие разделы: Основы работы в Autocad Fusion 360	36(1)