

Приложение 3
к основной профессиональной
образовательной программе

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом ректора
от «8» мая 2020 г. № 266-1

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК

**ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств

ПРОФИЛЬ

Технология машиностроения

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма, 4 года обучения

Год начала подготовки – 2019

Общая трудоемкость – 240 з.е.

Выпускающая кафедра – Автоматизация производственных процессов

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.01 «История»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «История»

Цели освоения дисциплины:

- формирование комплексного представления об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса;
- формирование комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции и патриотизма;
- воспитание нравственности, морали, толерантности, развитие творческого мышления, самостоятельности суждения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные этапы развития истории;
- основные события и процессы отечественной истории;
- культурно-историческое своеобразие России, ее место в мировой и европейской цивилизации;

уметь:

- работать с разноплановыми источниками;
- творчески мыслить, самостоятельно рассуждать;
- логически мыслить, вести научные дискуссии;

владеть:

- способностью к эффективному поиску информации;
- приемами ведения дискуссии и полемики;
- способностью на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки.

Раздел 2 Особенности становления государственности в России и мире.

Раздел 3 Русские земли в XIII в. - XV вв. и европейское Средневековье.

Раздел 4 Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.

Раздел 5 Россия и мир в XVIII-XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот.

Раздел 6 Россия и мир в XX веке.

Раздел 7 Россия и мир в XXI веке.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.02 «Философия»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Философия»

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся философской культуры мышления, способности самостоятельно и аргументированно оценивать действительность.

Задачи освоения дисциплины:

- знакомство с основными этапами развития философии, с важнейшими философскими школами и течениями;
- формирование у обучающихся навыков объективного анализа сложных процессов развития современного мира;
- развитие у обучающихся способности свободно оперировать философскими принципами, законами и категориями, ясно выражать и обосновывать свою точку зрения по философским проблемам.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные философские понятия и категории; формы и методы научного познания, их эволюцию; методы и приёмы философского анализа проблем;
- место и роль философии в общественной жизни; условия формирования личности, ее ценностных ориентаций; сущность и структуру общества, закономерности его исторического развития; понимать роль личности в истории и ответственность человека перед будущим;
- мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; закономерности развития природы, общества и мышления; понимать роль гуманности и нравственных обязанностей человека по отношению к себе и другим;

уметь:

- самостоятельно анализировать первоисточники; пользоваться философскими категориями для объяснения собственной жизни, понимать их глубину и смысл; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;
- логически мыслить, аргументировать и отстаивать свою точку зрения; анализировать социально значимые процессы и явления; использовать философские знания для понимания социально-исторических процессов, понимать причины возникновения и опасность глобальных проблем современности;
- определять место человека в системе социальных связей и в историческом процессе; творчески применять положения и выводы философии для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;

владеть:

- категориально-понятийным аппаратом философии; основными формами и методами научного познания; приёмами полемики, критики и аргументации; навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества;

– навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий; готовностью к сотрудничеству с коллегами на основе нравственных принципов, умением работать в коллективе;

– способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности; стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Что такое философия?

Раздел 2 История философия.

Раздел 3 Философия бытия.

Раздел 4 Философия познания.

Раздел 5 Научное познание.

Раздел 6 Философия человека.

Раздел 7 Социальная философия.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.03 «Иностранный язык»

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Иностранный язык»

Цели освоения дисциплины:

- повышать исходный уровень владения иностранным языком, достигнутый на предыдущей ступени образования;
- способствовать овладению обучающимися коммуникативной компетенцией, уровень которой позволяет практически использовать иностранный язык в различных областях бытовой, культурной, профессиональной деятельности и в целях дальнейшего самообразования.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение новыми языковыми средствами, навыками оперирования этими средствами в коммуникативных целях;
- систематизация языковых знаний, полученных на предыдущей ступени образования, а также увеличение объёма знаний за счёт информации профессионального характера;
- дальнейшее развитие специальных умений, позволяющих совершенствовать учебную деятельность по овладению иностранным языком, повышать её продуктивность, а также использовать изучаемый язык в целях продолжения образования и самообразования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- значение лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями общения, в том числе оценочную лексику, реплики-клише речевого этикета, которые отражают особенности культуры стран изучаемого языка; базовую терминологическую лексику по своей специальности;
- лексику, представляющую нейтральный научный стиль;
- грамматический материал, связанный с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями общения в бытовой и профессионально-деловой сферах;
- страноведческую информацию из аутентичных источников, а именно: сведения о странах изучаемого языка, их науке и культуре, исторических и современных реалиях, общественных деятелях, месте в мировом сообществе и мировой культуре;

уметь:

- уметь выделять в прочитанном и прослушанном тексте необходимые факты/сведения; отделять основную информацию от второстепенной; определять временную и причинно-следственную взаимосвязь событий и явлений; обобщать описываемые факты/явления; понимать смысл текста и его проблематику, используя элементы анализа текста;
- вести диалог (диалог-расспрос, диалог-обмен мнениями/суждениями, диалог-побуждение к действию, этикетный диалог и их комбинации) в ситуациях официального и неофициального общения в бытовой, социокультурной и учебно-трудовой сферах, используя аргументацию, эмоционально-оценочные средства;
- осуществлять письменную коммуникацию на иностранном языке в ситуациях межличностного, учебного и профессионально-делового общения;

владеть:

- навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении на иностранном языке; владеть способами и приемами делового общения на иностранном языке в профессионально-деловой сфере;
- навыками оформления деловой корреспонденции и документации, например, делового письма, резюме, электронного сообщения, тезисов и пр.;
- навыками устного и письменного перевода на русский язык.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 О себе. Я – студент первого курса.

Раздел 2 Российская Федерация. География, политика, образование.

Раздел 3 Великобритания. География, политика, образование.

Раздел 4 США: география, политическая система, образование.

Раздел 5 Основы делового иностранного языка.

Раздел 6 Известные ученые.

Раздел 7 Современные технологии в машиностроении. Материаловедение.

Раздел 8 Металлы и металлообработка. Основные машиностроительные процессы.

Раздел 9 Автоматизация и робототехника.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.04 «Математика»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Математика»

Цели освоения дисциплины:

- сообщить обучающимся определенную сумму математических знаний, необходимых при изучении других учебных дисциплин;
- привить обучающимся навыки использования изученного математического аппарата в стандартных ситуациях;
- воспитать математическую культуру, уровень которой должен обеспечить способность самостоятельно приобретать нужные математические знания путем чтения математической и специальной литературы.

Задачи освоения дисциплины:

- обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов принятия организационно-управленческих решений и выбора наилучших способов реализации этих решений;
- обучение методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и различные формы представления комплексных чисел;
- основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры;
- основные понятия и методы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, векторного анализа, элементы дифференциальной геометрии кривых и поверхностей;
- основные понятия и методы решения дифференциальных уравнений и систем;
- элементы функционального анализа, числовые и функциональные ряды;
- основные понятия и методы гармонического анализа, уравнения математической физики;
- элементы дискретной математики;
- основы теории вероятностей, математической статистики и корреляционного анализа;

уметь:

- выполнять арифметические действия с действительными и комплексными числами в различных формах;
- вычислять определители, выполнять действия с матрицами, находить матрицу, обратную к данной, собственные значения и собственные векторы матрицы, находить ранг матрицы; исследовать на совместность и решать в случае совместности системы линейных алгебраических уравнений различными методами;
- находить координаты вектора с заданными концами, его длину;
- выполнять линейные операции с векторами, заданными в координатной форме или геометрически;
- применять векторы для решения задач аналитической геометрии;

- находить уравнения прямой на плоскости, плоскости в пространстве, прямой в пространстве;
- приводить уравнения кривых второго порядка к каноническому виду, определять тип кривой и изображать ее графически;
- определять тип поверхности второго порядка по каноническому уравнению;
- определять пределы отношений бесконечно малых или бесконечно больших функций;
- находить производные элементарных функций;
- выполнять исследование функций;
- строить графики функций;
- находить уравнения касательной прямой к плоским и пространственным кривым;
- находить первообразные, пользуясь таблицами неопределенных интегралов;
- вычислять средние значения функций, площади плоских фигур, длины дуг, криволинейные интегралы;
- решать дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, линейные;
- находить общее решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами;
- сводить к уравнению первого порядка дифференциальные уравнения второго порядка специального вида;
- представлять дифференциальные уравнения n -го порядка в виде систем уравнений первого порядка, и наоборот;
- вычислять кратные интегралы по простым областям в декартовых, полярных, цилиндрических и сферических координатах;
- исследовать сходимость числовых и степенных рядов, разлагать функции в степенные ряды;
- применять степенные ряды в приближенных вычислениях и для решения дифференциальных уравнений;
- разлагать функции в ряд Фурье;
- исследовать функцию комплексного переменного (ФКП) на аналитичность;
- вычислять интегралы от ФКП, используя теоремы и формулы Коши, применять теорию вычетов для вычисления интегралов;
- определять характер изолированных особых точек ФКП;
- решать задачи Коши для линейных уравнений и систем операционным методом;
- вычислять вероятность случайного события в классической модели, суммы и произведения случайных событий;
- вычислять числовые характеристики случайных величин математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратичное отклонение;
- уметь использовать формулы для классических законов распределения;
- получать графическое изображение вариационных рядов (гистограмму, полигон, эмпирическую функцию распределения);
- вычислять выборочные среднюю арифметическую, дисперсию и среднеквадратичное отклонение;
- находить несмещенные точечные оценки вероятности, математического ожидания, дисперсии;
- проверять гипотезу о виде закона распределения случайной величины;
- использовать задачу линейного программирования в различных формах, решать её, строить двойственную задачу;

владеть:

- математическим аппаратом дисциплины при решении стандартных задач;

- методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;
- методами построения математических моделей типовых задач;
- методами математического анализа при проектировании и расчетах транспортных систем.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Комплексные числа.

Раздел 2 Линейная алгебра: матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения.

Раздел 3 Элементы векторной алгебры.

Раздел 4 Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

Раздел 5 Введение в математический анализ. Элементы теории функций одной переменной.

Раздел 6 Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Раздел 7 Интегральное исчисление функции одной переменной.

Раздел 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

Раздел 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения и системы.

Раздел 10 Интегральное исчисление функции нескольких переменных

Раздел 11 Элементы функционального анализа. Числовые и функциональные ряды.

Раздел 12 Гармонический анализ. Ряды Фурье. Уравнения математической физики.

Раздел 13 Теория функций комплексной переменной.

Раздел 14 Операционное исчисление.

Раздел 15 Элементы исследования операций. Линейное программирование.

Раздел 16 Дискретная математика: логические исчисления, элементы комбинаторики и теории множеств.

Раздел 17 Случайные события.

Раздел 18 Случайные величины.

Раздел 19 Двумерная случайная величина.

Раздел 20 Математическая статистика.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.05 «Физика»

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Физика»

Цели освоения дисциплины:

- создание базы для изучения профессиональных и специальных дисциплин;
- формирования целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, знакомство с научными методами познания.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных физических явлений и овладение на необходимом для бакалавра уровне фундаментальными понятиями, законами, теориями физики, правильным пониманием границ применимости физических понятий, законов и теорий;
- овладение приемами и методами решения задач из различных областей физики, применения знаний основ фундаментальных теорий для успешного освоения физики.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- фундаментальные законы природы и основы механики, теории колебаний и волн, электричества и магнетизма, физической оптики, атомной и квантовой физики, физики ядра и элементарных частиц, статистической физики и термодинамики;

уметь:

- применять физические законы для решения практических задач;
- представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов физики;

владеть:

- навыками идентификации и математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств;
- основными элементами экспериментальных и теоретических методов физических исследований.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324_часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Механика и элементы специальной теории относительности.

Раздел 2 Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика.

Раздел 3 Электричество.

Раздел 4 Магнетизм.

Раздел 5 Механические и электромагнитные колебания и волны.

Раздел 6 Волновая и квантовая оптика.

Раздел 7 Квантовая физика, физика атома, элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.06 «Информатика»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Информатика»

Целью освоения дисциплины является обучение решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать у обучающихся основные понятия в области современных информационных технологий, прикладных программных средств, применяемых при решении задач профессиональной деятельности;
- сформировать навыки рационального, эффективного и безопасного использования персонального компьютера как средства управления информацией и информационных технологий в учебной и дальнейшей профессиональной деятельности.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы теории информации, основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий;
- технические и программные средства реализации информационных технологий;
- современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования;
- глобальные и локальные компьютерные сети;
- основы создания баз данных,
- технологию работы на ПК в современных операционных системах;

уметь:

- применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач;
- использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;

владеть:

- основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами;
- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное программное обеспечение, математические пакеты, Интернет).

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Автоматизированная обработка информации. Основные понятия и технологии.

Раздел 2 Общий состав и структура персонального компьютера.

Раздел 3 Программное обеспечение персонального компьютера.

Раздел 4 Прикладное программное обеспечение.

Раздел 5 Основы алгоритмизации и программирования.

Раздел 6 Компьютерные сети.

Раздел 7 Основы защиты информации.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.07 «Теоретическая механика»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Теоретическая механика»

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний в области теоретической механики – фундаментальной дисциплины физико-математического цикла, которая является базой для изучения как общепрофессиональных дисциплин, так и специальных дисциплин.

Задачей освоения дисциплины является научиться использовать основные законы и принципы механики для решения прикладных задач при исследовании статического и динамического состояния технических объектов с использованием современного математического обеспечения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные законы и принципы механики, методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества;

уметь:

– применять методы математического анализа и моделирования, теоретического исследования, физико-математический аппарат в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества;

владеть:

– навыками использования основных законов и принципов механики, методов математического анализа и моделирования, теоретического исследования в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества;

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Статика.

Раздел 2 Кинематика.

Раздел 3 Динамика.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.08 «Химия»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Химия»

Целью освоения дисциплины является формирование целостного естественнонаучного мышления, логическое осмысливание основных законов химии, теории строения вещества, энергетики и скорости химических превращений, закономерностей поведения дисперсных и электрохимических систем, путей получения и реакционной способности элементов и их соединений.

Задачи освоения дисциплины:

- прививание навыков прогнозирования и решения задач;
- умение проводить химические эксперименты с дальнейшей обработкой полученных результатов;
- умение работать с литературой;
- умение применять полученные экспериментальные данные.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК - 5	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнения научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- место химии в ряду естественнонаучных дисциплин;
- основные представления о строении атомов, молекул и фаз;
- зависимость химических свойств веществ от их строения;
- основные закономерности химических и электрохимических систем;
- основные пути образования и превращения веществ;
- роль химии в создании новых материалов с заданными свойствами;

уметь:

- применять химические законы для решения практических задач;
- планировать и проводить простейшие химические эксперименты;
- производить расчеты, связанные с использованием химических веществ;
- работать с литературой, включая специальную, связанную с проблемами химии;
- творчески использовать полученные знания при изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности;

владеть:

- основной терминологией, касающейся веществ и химических систем;
- навыками планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных;
- навыками грамотного обращения с химическими реактивами;
- методами определения важнейших количественных характеристик.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общая и неорганическая химия.

Раздел 2 Физическая и коллоидная химия.

Раздел 3 Аналитическая химия.

Раздел 4 Высокомолекулярные соединения.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.09 «Безопасность жизнедеятельности»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Цели освоения дисциплины:

- изучение основных нормативных и законодательных документов в области безопасности;
- формирование у специалистов основных и важнейших представлений о безопасности на предприятиях и в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение методов идентификации негативных воздействий производственной среды;
- овладение методами и технологиями защиты от опасностей и предупреждение воздействий негативных факторов производственной среды объектов машиностроения в условиях чрезвычайных ситуаций.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-8	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- средства индивидуальной и коллективной защиты персонала от вредных производственных факторов;
- приемы оказания первой помощи и методы защиты от опасностей в условиях чрезвычайных ситуаций;
- виды условий труда на производстве с учетом особенностей организации технологических процессов на машиностроительных производствах;

уметь:

- использовать законодательную и нормативно-техническую документацию в различных сферах безопасности жизнедеятельности;
- разрабатывать техническую документацию в сфере промышленной, экологической, пожарной безопасности, охраны труда применительно к особенностям машиностроительных производств;
- осуществлять производственный контроль за соблюдением технологической дисциплины в сфере выполнения требований пожарной, промышленной, экологической безопасности и охраны труда на машиностроительных производствах;

владеть:

- навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты человека на производстве и в чрезвычайных ситуациях;
- методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, чрезвычайных ситуаций;
- методами разработки планов, методик, программ, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, отражающих аспекты

промышленной, экологической безопасности, безопасности условий труда персонала машиностроительных производств.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Техногенные опасности и характеристика потенциально опасных объектов.

Раздел 2 Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

Раздел 3 Система управления охраной труда на предприятии.

Раздел 4 Опасные и вредные производственные факторы. Профессиональные заболевания, мероприятия по их профилактике.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.10 «Начертательная геометрия и инженерная графика»

1 Цель и задача освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Целью освоения дисциплины является обучение обучающегося пространственному воображению, конструкторско-геометрическому мышлению, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства.

Задачей освоения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- о необходимости применения стандартов ЕСКД (единая система конструкторской документации) при разработке технической документации;
- элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображение и обозначение деталей, сборочный чертеж;

уметь:

- строить аксонометрические проекции;
- выполнять эскизы деталей, читать и выполнять сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию;

владеть:

- методами графического построения всевозможных форм;
- методикой оптимального построения чертежей.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.

Раздел 2 Задание геометрических объектов на чертеже. Методы проецирования. Эпюр Монжа.

Раздел 3 Прямая. Относительное положение прямых.

Раздел 4 Плоскость.

Раздел 5 Поверхности.

Раздел 6 Сопряжения.

Раздел 7 Изображения на технических чертежах.

Раздел 8 Аксонометрические проекции.

Раздел 9 Резьбы.

Раздел 10 Эскизирование.

Раздел 11 Сборочные чертежи. Спецификация.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.11 «Сопротивление материалов»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Сопротивление материалов»

Целью освоения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка в области механики деформируемого твердого тела, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин, развитие навыков самостоятельной работы со справочной, научно-технической, методической, учебной литературой.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение физико-механических характеристик материалов и методов их определения;
- изучение методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- изучение основ расчета и проектирования узлов и деталей машин общего назначения;
- изучение экспериментальных методов исследования прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкции;
- ознакомление с современными подходами к расчету и проектированию элементов конструкций с учетом основных критериев работоспособности, элементами рационального проектирования конструкций.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы расчета на прочность и жесткость элементов конструкций, а также, машиностроительных изделий;
- основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций;
- методы проектных и проверочных расчетов изделий;
- методы использования современных программных средств для расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- физико-механические характеристики материалов и методы их определения;

уметь:

- использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий;
- выполнять расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- выполнять расчеты типовых элементов конструкций по критериям работоспособности и надежности;
- выполнять расчеты деталей машин, пользуясь справочной литературой, государственными стандартами и другой нормативной документацией;

владеть:

- методами анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и машиностроительных изделий;
- методами оценки несущей способности элементов конструкций;
- методами расчета узлов и деталей машин на прочность по основным критериям работоспособности;
- навыками использования справочной литературы и нормативных документов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия. Растяжение и сжатие стержня.

Раздел 2 Геометрические характеристики плоских сечений.

Раздел 3 Сдвиг и кручение.

Раздел 4 Напряженное состояние в точке тела. Гипотезы прочности.

Раздел 5 Изгиб. Прочность при изгибе.

Раздел 6 Изгиб. Жесткость при изгибе.

Раздел 7 Сложное сопротивление.

Раздел 8 Устойчивость сжатых стержней.

Раздел 9 Динамическое действие нагрузок.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.12 «Теория механизмов и машин»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Теория механизмов и машин»

Целью освоения дисциплины является соотнесение с общими целями и задачами основной образовательной программы, в том числе имеющими междисциплинарный характер, призвана обеспечить подготовку обучающихся по основам проектирования машин, включающим знание специалистом оценки механизмов разных видов по функциональным возможностям, критериям качества передачи движения, постановке задач с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематических схем механизмов, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать представление о состоянии и тенденциях развития машин и механизмов
- научиться проводить оценку строения машин и механизмов на основе анализа и синтеза, определять нагруженность отдельных элементов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и область применения;
- методику структурного, кинематического, силового и динамического анализа механизмов;
- основные определения и назначения машин и механизмов;
- методы структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза;
- закономерности, характеризующие изменение работоспособности передач во времени в зависимости от условий эксплуатации;

уметь:

- применять законы структурообразования, методы структурного, кинематического и динамического расчета машин и механизмов для определения их свойств и работоспособности;

владеть:

- навыками проведения структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов и узлов;
- навыками разработки схем механизмов с заданными свойствами.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные сведения о механизмах и машинах.

Раздел 2 Структура механизмов.

Раздел 3 Кинематический анализ рычажных механизмов.

Раздел 4 Кинетостатический анализ механизмов.

Раздел 5 Зубчатые передачи.

Раздел 6 Динамический анализ механизмов.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.13 «Детали машин и основы конструирования»

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

Цели освоения дисциплины:

- подготовка к проектированию и конструированию механических систем;
- практическое освоение методов проектирования механических систем;
- получение навыков разработки и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД, принятия технически обоснованных решений, грамотного использования профессиональной лексики;
- развитие навыков самостоятельной работы со справочной, научно-технической, методической, учебной литературой.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение элементной базы машиностроения;
- изучение методов расчета и проектирования механических систем;
- изучение основ конструирования и взаимозаменяемости;
- изучение принципов, структуры и методов системного проектирования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- устройство, принцип действия, классификацию, области применения, преимущества и недостатки основных деталей, узлов и механизмов общего назначения;
- основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;
- типовые методы расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов общего назначения;
- общие принципы, методы и этапы проектирования;

уметь:

- конструировать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием с использованием справочной литературы и средств автоматизированного проектирования;
- подбирать критерии работоспособности, методы расчета и проектирования для конкретных конструкций и условий их эксплуатации;
- выбирать материал, обосновывать конструкцию и размеры детали или узла, их обработку, обеспечивая в конечном итоге технологичность и надежность разрабатываемой конструкции;
- учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики;
- подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;
- разрабатывать и использовать графическую и текстовую техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;

– использовать в расчетах и проектировании электронные базы данных и другие ресурсы как локальных, так и глобальных информационных сетей;

владеть:

- навыками анализа устройства и принципов работы механизмов и узлов машин;
- методами выполнения элементарных лабораторных физико-технических исследований в области профессиональной деятельности;
- пользовательскими вычислительными системами и САПР (системы автоматизированного проектирования);
- методами расчета теоретических схем механизмов транспортных и технологических машин и оборудования;
- методами выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов;
- навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин;
- навыками разработки конструкторской документации.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о деталях машин.

Раздел 2 Механические передачи.

Раздел 3 Валы и оси.

Раздел 4 Подшипники.

Раздел 5 Соединения.

Раздел 6 Муфты.

Раздел 7 Корпусные детали, смазочные устройства.

Раздел 8 Упругие элементы.

Раздел 9 Основы конструирования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.14 «Материаловедение»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Материаловедение»

Целью освоения дисциплины является формирование у будущего специалиста основных и важнейших представлений о составе, строении, свойствах, методах улучшения и испытания материалов, а также основы их производства и технологию обработки.

Задачей освоения дисциплины является изучение теоретических основ и фундаментальных знаний в области производства и использования различных материалов, обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач по подбору и расчету материалов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства металлических и неметаллических материалов;

уметь:

- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции;

владеть:

- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Строение металлов

Раздел 2 Способы упрочнения металлов и сплавов

Раздел 3 Железо и его сплавы

Раздел 4 Теория и технология термической обработки стали

Раздел 5 Химико-термическая обработка стали

Раздел 6 Конструкционные металлы и сплавы: назначение, термическая обработка, свойства.

Раздел 7 Инструментальные материалы

Раздел 8 Цветные металлы и сплавы

Раздел 9 Неметаллические материалы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.15 «Электротехника»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Электротехника»

Цели освоения дисциплины:

- формирование знаний, умений и компетенций в области электротехники, необходимых в профессиональной деятельности специалиста, а также базовая подготовка для успешного изучения специальных дисциплин;
- осуществить освоение физических явлений, положенных в основу создания и функционирования систем электроснабжения и различных электротехнических устройств.

Задачи освоения дисциплины:

- практически осваивать методы расчета режимов работы электрических и магнитных цепей;
- осваивать основы практической работы по сборке электрических схем и измерению различных электротехнических величин.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные электротехнические законы;
- основные способы анализа электрических и магнитных цепей;
- принципы действия и основные характеристики различных электрических машин и трансформаторов;
- принципы действия электронных приборов;
- методы измерения электрических величин;

уметь:

- производить расчёт электрических и магнитных цепей;
- осуществлять выбор электродвигателей по параметрам рабочих машин;
- составлять принципиальные электрические схемы и схемы управления для силовых устройств;
- обосновывать параметры полупроводниковых приборов для выпрямительных, инвертирующих и усилительных устройств электроники;

владеть:

- методами расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока;
- методами измерения электрических величин;
- единой системой конструкторской документации при чтении и выполнении схем и графиков;
- вычислительной техникой при проведении расчётов электрических и магнитных цепей;
- обеспечением требований мер безопасности при работе с электротехническим оборудованием.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные законы электротехники.

Раздел 2 Основные типы электрических машин и трансформаторов и области их применения.

Раздел 3 Основные типы и области применения полупроводниковых электронных приборов и устройств.

Раздел 4 Методы измерения электрических и магнитных величин, принципы работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.16 «Электроника»

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Электроника»

Цели освоения дисциплины:

- теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области электроники, необходимая в профессиональной деятельности;
- приобретение компетенций, необходимых для изучения специальных дисциплин.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение физических основ работы основных полупроводниковых приборов и микросхем;
- изучение принципов построения основных электронных устройств и их характеристик;
- освоение методов подготовки и проведения экспериментальных исследований электронных приборов и устройств;
- изучение подходов к проектированию электронных устройств.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные типы и области применения полупроводниковых приборов и устройств;
- параметры современных полупроводниковых устройств (выпрямителей, усилителей, активных фильтров, генераторов и импульсных устройств, типовые цифровые схемы);

уметь:

- выполнять расчеты простейших электронных устройств;
- проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты исследования электронных приборов и устройств;
- использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для схемотехнического моделирования электронных устройств;

владеть:

- основными методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных электронных приборов и устройств;
- навыками работы с основными современными электронными измерительными приборами;
- навыками работы с программными средствами схемотехнического моделирования электронных схем.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Электронные приборы.

Раздел 2 Аналоговые электронные устройства.

Раздел 3 Импульсные электронные устройства.

Раздел 4 Цифровые электронные устройства.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.17 «Основы гидравлики и гидропривод»

1 Цель и задача освоения дисциплины «Основы гидравлики и гидропривод»

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний и навыков в области внедрения при изготовлении машиностроительных изделий комплексной механизации, предусматривающей применение машин повышенной мощности с использованием гидравлики, гидроприводов и автоматики.

Задачей освоения дисциплины является подготовка обучающегося к проектно-конструкторской деятельности при существующих масштабах производства и применения средств гидропривода для решения проблем унификации, функциональной взаимозаменяемости гидроприводов, что служит основой для создания нового поколения гидрофицированных производственных машин.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– сущность основных процессов, протекающих в гидроаппаратах, гидромашинах и в гидропневмоприводах;

– устройство и принцип действия гидравлических машин, аппаратуры и оборудования гидроприводов;

уметь:

– выполнять инженерные расчёты трубопроводов, гидроаппаратов, гидромашин, гидропневмоприводов, а также использовать полученные знания для практического применения;

– применять методики расчетов основных гидравлических характеристик при проектировании гидрофицированного оборудования средствами вычислительной техники;

владеть:

– навыками решения типовых проектных задач;

– вопросами эксплуатации гидравлических машин и гидросистем, характерных неисправностях гидрооборудования и методах их устранения, проводить оценку эффективности использования того или иного типа гидрооборудования.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные принципы функционирования гидравлических устройств.

Раздел 2 Условные обозначения гидравлических компонентов.

Раздел 3 Гидравлические жидкости, применяемые в гидроприводах.

Раздел 4 Насосы в различных конструктивных исполнениях.

Раздел 5 Аксиально – поршневые машины различных циркуляций.

Раздел 6 Гидроаппараты регулирующие давление в гидросистемах.

Раздел 7 Дроссели и регуляторы расхода гидравлической жидкости.

Раздел 8 Технология и методы фильтрации в гидросистемах.

Раздел 9 Приводные, управляющие и выходные элементы гидросистемы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.18 «Теория автоматического управления»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Теория автоматического управления»

Целью освоения дисциплины является овладение общими принципами и средствами, необходимыми для управления динамическими системами различной физической природы применительно к технологическим процессам машиностроительных производств;

Задачей освоения дисциплины является изучение теоретических основ и приобретение практических навыков применения методов идентификации динамических характеристик объектов управления, анализа и синтеза систем управления и разработки их алгоритмического обеспечения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ);
- основные методы анализа САУ во временной и частотной областях, способы синтеза САУ;
- типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем;

уметь:

- строить математические модели объектов управления и САУ;
- проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики;
- рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора;
- использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;
- работать с программными средствами математического и имитационного моделирования MathCAD, Mat Lab;

владеть:

- навыками работы с вычислительной техникой, передачи информации в среде локальных сетей Интернет;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия, термины и определения.

Раздел 2 Математическое описание линейных систем автоматического управления.

Раздел 3 Устойчивость линейных систем автоматического управления.

Раздел 4 Методы оценки качества регулирования линейных стационарных систем.
Раздел 5 Нелинейные систем автоматического управления.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.19 «Русский язык и культура речи»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Русский язык и культура речи»

Цели освоения дисциплины:

- формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции;
- повышение культуры русской речи обучающегося.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование языковой рефлексии – осознанного отношения к своей и чужой речи с точки зрения нормативного, коммуникативного и этического аспектов культуры речи;
- формирование способности эффективного речевого поведения в ситуациях делового общения;
- знакомство с основами риторики, развитие навыков устного публичного выступления и ведения профессионально ориентированной дискуссии.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- типы норм русского языка и типы ошибок (орфоэпические, лексические, грамматические);
- основные качества хорошей русской речи (правильность, точность, логичность, богатство, выразительность, чистота, уместность);
- экстралингвистические и лингвистические особенности функциональных стилей (делового, научного, публицистического, художественного, разговорного);
- речевые проблемы современного общества и пути их решения;

уметь:

- пользоваться словарями, справочниками и электронными информационными ресурсами по культуре речи;
- контролировать собственное речевое поведение;
- строить свой речевой портрет в соответствии с требованиями речевой культуры;

владеть:

- нормами устной и письменной речи;
- жанрами русского речевого этикета в повседневном обиходе (приветствие, прощание, просьба, благодарность, извинение и др.);
- навыками анализа актуальных для профессиональной деятельности текстов разных функциональных стилей современного русского литературного языка;
- навыками создания актуальных для профессиональной деятельности текстов разных функциональных стилей современного русского литературного языка;
- навыками устного публичного монолога и диалога информативного и воздействующего характера.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 «Русский язык и культура речи» как предмет изучения.

Раздел 2 Норма как центральное понятие культуры речи и основа правильности.

Раздел 3 Функциональные стили русского литературного языка.
Раздел 4 Ораторское искусство (риторика).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.20 «Экономическая теория»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Экономическая теория»

Цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современного экономического мышления;
- обучение основным положениям микро- и макроэкономики.

Задачи освоения дисциплины:

- научить теоретическим знаниям о предмете экономической науки, ее разделах, экономических системах и институтах, общественных и частных экономических благах;
- сформировать у обучающихся навыки анализа сложных явлений и процессов в рамках отдельных хозяйствующих субъектов и на уровне национальной экономики;
- сформировать и развить у обучающихся мировоззрение в отношении экономических процессов (на уровне микро- и макроэкономики).

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- общие основы экономических знаний;
- общие основы экономических процессов, происходящих в обществе;

уметь:

- понимать экономические процессы, происходящие в обществе;
- использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов;
- анализировать информацию, необходимую для ориентирования в текущих проблемах экономики и оценки эффективности результатов;
- принимать экономические решения на разных уровнях;

владеть:

- методами формальной логики;
- методами математической логики.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Микроэкономика.

Раздел 2 Макроэкономика.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.21 «Метрология, стандартизация и сертификация»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний умений и навыков проведения измерений показателей качества выпускаемой продукции.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение общей теории измерений;
- формирование умений и навыков проведения измерений и оценки результатов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы метрологии стандартизации и сертификации;
- теорию проведения измерений;

уметь:

- производить измерения;
- производить оценку точности проведенных измерений;

владеть:

- навыками работы средствами измерений;
- методами проведения измерений.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Метрология.

Раздел 2 Стандартизация.

Раздел 3 Сертификация.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.22 «Технологические процессы в машиностроении»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Технологические процессы в машиностроении»

Целью освоения дисциплины является дать будущим специалистам знания по выбору и применению технологических процессов получения и обработки заготовок деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материалов и высокую производительность труда.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение понятия изделия машиностроения, его служебного назначения и показателей качества;
- рассмотрение материалов, применяемых в машиностроении;
- освоение основных методов получения конструкционных материалов;
- изучение классификации и особенностей способов получения заготовок и деталей;
- изучение основ технологии сборки типовых машиностроительных изделий;
- рассмотрение основ технологической подготовки производства изделия.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- понятие изделия машиностроения, его служебное назначение и показатели качества;
- основные технологические понятия производства изделий;
- характеристики типов производства машиностроительных изделий;
- материалы, применяемые в машиностроении и их основные свойства;
- основные методы получения конструкционных материалов, способы повышения качества стали;
- классификацию основных способов получения заготовок и деталей, физические основы, протекающих при этом процессов и их технико-экономические характеристики;
- основы технологии сборки;
- основы технологической подготовки производства изделия (технологическая документация);

уметь:

- читать и анализировать конструкторскую документацию на машиностроительные изделия;
- определять служебное назначение машиностроительных изделий;
- определять тип производства машиностроительного изделия по его номенклатуре, регулярности и объему выпуска;
- определять назначение и химический состав машиностроительных материалов по их маркировке;
- описывать процессы, протекающие при производстве конструкционных материалов различными методами;
- ориентироваться в способах рафинирования стали для получения изделий требуемого качества;

- осуществлять рациональный выбор способа получения заготовок и деталей, производить расчеты основных показателей данных способов;
- проектировать заготовку и разрабатывать ее чертеж для всех основных способов получения заготовок и деталей;
- осуществлять разбивку типовых изделий на сборочные единицы и разрабатывать их технологическую схему сборки;
- составлять технологическую карту механической обработки;

владеть:

- навыками чтения и анализа конструкторской документации на машиностроительные изделия;
- способностью определять служебное назначение машиностроительных изделий;
- навыками определения типа производства машиностроительного изделия по его номенклатуре, регулярности и объему выпуска;
- навыками определения назначения и химического состава машиностроительных материалов по их маркировке;
- знаниями процессов, протекающих при производстве конструкционных материалов различными методами;
- знаниями о способах рафинирования стали для получения изделий требуемого качества;
- способностью осуществлять рациональный выбор способа получения заготовок и деталей, навыками расчета основных показателей данных способов;
- навыками проектирования заготовки и разработки ее чертежа для всех основных способов получения заготовок и деталей;
- способностью разбивки типовых изделий на сборочные единицы и навыками разработки их технологической схемы сборки;
- навыками составления технологической карты механической обработки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Изделия машиностроения, служебное назначение и показатели качества.

Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении.

Раздел 3 Основные методы получения конструкционных материалов.

Раздел 4 Классификация способов получения заготовок и деталей.

Раздел 5 Основы технологии сборки

Раздел 6 Основы технологической подготовки производства.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.23 «Основы технологии машиностроения»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения»

Целью освоения дисциплины является научить обучающихся основам разработки технологических процессов изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение погрешностей, базирования, точности, проявляющиеся при изготовлении деталей машин;
- состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, для изготовления деталей машин.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- состав технологической документации для изготовления деталей;
- порядок заполнения технологической документации;

уметь:

- определять погрешности базирования, точности, проявляющиеся при изготовлении деталей машин;

владеть:

- способностью разрабатывать техническую документацию (в электронном виде) для эксплуатационного обслуживания машиностроительных производств.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Основные понятия.

Раздел 2 Основы теории базирования.

Раздел 3 Точность механической обработки.

Раздел 4 Проектирование технологических процессов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.24 «Правоведение»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Правоведение»

Цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся основ правовой культуры;
- формирование у обучающихся представлений об основных категориях и системе российского права, нормах гражданского, трудового и других отраслей российского права.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний, основных понятий и категорий в области права;
- создание у обучающихся потребности самостоятельного изучения, анализа правовых явлений, правовых отношений и применение этого опыта на практике.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- место и роль права в социальной, экономической жизни;
- основные особенности российской правовой системы в современных общественных условиях;

уметь:

- пользоваться правовыми категориями для объяснения жизненных ситуаций, понимать их глубину и смысл;
- ориентироваться в системе законодательства и подзаконных нормативных правовых актов для использования в различных сферах жизнедеятельности;

владеть:

- юридической терминологией, навыками практической реализации правовых норм в различных сферах жизнедеятельности;
- навыками работы с источниками российского права, приемами правовой полемики и аргументации.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основы теории государства и права. Основы международного и конституционного права.

Раздел 2 Основы гражданского права. Основы семейного права.

Раздел 3 Основы трудового права.

Раздел 4 Основы административного права.

Раздел 5 Основы уголовного права.

Раздел 6 Основы экологического и информационного права.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.25 «Физическая культура и спорт»

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Физическая культура и спорт»

Цели освоения дисциплины:

- формирование культуры личности обучающегося и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности;
- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-целостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую способность обучающихся к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Задачи освоения дисциплины:

- развитие и совершенствование базовых силовых, скоростных и координационных качеств, общей и специальной выносливости, гибкости;
- формирование основных и прикладных двигательных навыков;
- обеспечение оптимального уровня двигательной активности в образовательной и повседневной деятельности;
- укрепление здоровья, закаливание организма, повышение его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, профессиональной и образовательной деятельности;

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины направлена на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- нужным уровнем физической подготовки для осуществления профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;
- средствами, методами для физического совершенства;
- приемами профессионально прикладной физической подготовки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Раздел 2 Социально-биологические основы физической культуры.

Раздел 3 Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья.

Раздел 4 Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Раздел 5 Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.

Раздел 6 Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Раздел 7 Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Раздел 8 Самоконтроль занимающихся студентов физическими упражнениями и спортом.

Раздел 9 Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов.

Раздел 10 Общая физическая подготовка.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01 «Основы железнодорожного транспорта»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Основы железнодорожного транспорта»

Целью освоения дисциплины является изучение комплекса устройств, технического оснащения, технико-экономических показателей, основ эксплуатации железных дорог и взаимодействия их с другими видами транспортной отрасли в рамках стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года.

Задачи освоения дисциплины:

- получение общих сведений о железнодорожном транспорте;
- изучение технических средств железных дорог, изучение процесса организации перевозок и движения поездов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	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-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия о транспорте, транспортных системах;
- основные характеристики различных видов транспорта;
- технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения и системы управления железнодорожным транспорте, стратегию развития железнодорожного транспорта;

уметь:

- демонстрировать основные сведения о транспорте, транспортных системах, характеристиках различных видов транспорта, об организации работы, системах энергоснабжения, инженерных сооружениях железнодорожного транспорта;

владеть:

- основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о железнодорожном транспорте.

Раздел 2 Сооружения и устройства инфраструктуры. Подвижной состав железных дорог.

Раздел 3 Организация железнодорожных перевозок и управление движением поездов.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.02 «Компьютерная графика»

1 Цель и задача освоения дисциплины «Компьютерная графика»

Целью освоения дисциплины является формирование умений и навыков создания и редактирования рабочих чертежей деталей, сборочные чертежи и 3-D модели применяя наиболее распространённое программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

Задачей освоения дисциплины является изучить методический материал по моделированию пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, освоить работу в программе компьютерной графики «КОМПАС 3D» и познакомиться с принципами работы в программах INVENTOR, Patran.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные пакеты и средства автоматизированного проектирования;

уметь:

– выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

владеть:

– методами автоматизированного проектирования всевозможных форм.

3 Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 «КОМПАС 3D».

Раздел 2 «INVENTOR».

Раздел 3 «Patran».

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.03 «Процессы и операции формообразования»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Процессы и операции формообразования»

Целью освоения дисциплины является ознакомить обучающихся с методами и процессами изготовления заготовок и деталей машиностроения с применяемым оборудованием, оснасткой, инструментами, позволяющими выбирать материал и форму изделий, с учётом требований технологичности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение особенностей технологических процессов формообразования при изготовлении заготовок и деталей машин;
- ознакомление с технологической документацией.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные закономерности, действующие в процессе изготовления заготовок и деталей машин;
- типовые технологические процессы производства обработки материалов и изготовлении деталей машин;

уметь:

- выбирать материал для изготовления изделий машиностроения;
- выбирать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку для выполнения технологических процессов;

владеть:

- основами разработки типовых технологических процессов и операций;
- методами внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Физико-химические методы обработки материалов.

Раздел 2 Механическая обработка металлов.

Раздел 3 Механическая обработка пластмасс.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.04 «Оборудование машиностроительных производств»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по назначению и области применения оборудования машиностроительных производств.

Задачей освоения дисциплины является способность правильно выбирать, внедрять и использовать оборудование машиностроительных производств, в том числе для ремонтных производств подвижного состава.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- организацию на машиностроительных производствах рабочих мест, основные производственные процессы, происходящие с использованием оборудования;
- основные параметры технологического оборудования основного производства машиностроительного и ремонтного производства;
- способы выбора материалов оборудования при организации механической обработки на машиностроительных и ремонтных производствах;

уметь:

- использовать знания параметров оборудования при организации технологических процессов механической обработки на машиностроительных и ремонтных производствах;

владеть:

- методами расчетов и выбора необходимого оборудования, его технического оснащения и размещения при эффективной организации рабочих мест.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

3 Содержание дисциплины

Раздел 1 Роль технологического оборудования в современном ремонтном производстве.

Раздел 2 Понятие о производственном процессе и основе выбора оборудования.

Раздел 3 Назначение и область применения оборудования.

Раздел 4 Оборудование вагоносборочных участков и цехов ремонта колесных пар.

Раздел 5 Оборудование локомотиворемонтного предприятия и оборудование вагоносборочных участков и цехов

Раздел 6 Оборудование сварочного производства ремонтных предприятий.

Раздел 7 Регламенты технической оснащенности ремонтных заводов и предприятий.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.05 «Системы автоматизированного проектирования и конструирования»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования и конструирования»

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний умений и навыков, необходимых для автоматизированного проектирования и конструирования изделий машиностроения.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение общей теории систем автоматизированного проектирования;
- формирование умений и навыков проектирования и конструирования с использованием средств автоматизированного проектирования.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы систем автоматизированного проектирования;
- методы и средства автоматизированного проектирования;

уметь:

- использовать стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования;
- моделировать продукцию и объекты машиностроения с использованием средств автоматизированного проектирования;

владеть:

- методами автоматизированного проектирования;
- навыками работы в современных программных комплексах автоматизированного проектирования и конструирования.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия автоматизированного проектирования.

Раздел 2 Создание и редактирование 2D-эскизов и чертежей.

Раздел 3 Создание и редактирование 3D-моделей.

Раздел 4 Основы сборки в системах автоматизированного проектирования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.06 «Математическое моделирование систем и процессов»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Математическое моделирование систем и процессов»

Цели освоения дисциплины:

- развитие навыков моделирования и исследования систем и процессов с применением вычислительной техники и пакетов прикладных программ;
- развитие логического и алгоритмического мышления.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение необходимым математическим аппаратом, помогающим моделировать, анализировать и решать прикладные инженерные задачи с применением ПЭВМ;
- развитие умения оперировать понятиями и методами дисциплины, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы построения математических моделей различных механических и машиностроительных систем и процессов;
- методы исследования, применяемые при построении математических моделей;

уметь:

- уметь работать с приближенными числами, оценивать абсолютную и относительную погрешности приближенного числа, сохранять верное число значащих цифр в записи числа при работе с приближенными числами;
- решать нелинейные уравнения, знать условия применения каждого из методов;
- решать системы линейных уравнений, используя прямые и итерационные методы;
- строить интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона, строить сплайны;
- определять тип аппроксимирующей функции, построив данные функции графически;
- вычислять приближенно значение определенного интеграла;
- решать дифференциальные уравнения методами Эйлера, Рунге-Кутты, решать краевую задачу для дифференциального уравнения методом конечных разностей;

владеть:

- методами построения стандартных математических моделей простейших машиностроительных систем;
- методами исследования и решения математические модели различных систем.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Понятие модели, моделирования. Математической модели.

Раздел 2 Статические линейные и нелинейные модели.

Раздел 3 Динамические модели.

Раздел 4 Структурное моделирование.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.07 «Технология машиностроения (спец. часть)»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Технология машиностроения (спец. часть)»

Целью освоения дисциплины является формирование основных и важнейших представлений о прогрессивных методах изготовления деталей и машин, с применяемым оборудованием, оснасткой, инструментами, а также научить основам проектирования технологических процессов машиностроительного производства.

Задачи освоения дисциплины:

- передача обучающимся теоретических основ и фундаментальных знаний в области освоения методики проектирования технологических процессов,
- научить обучающихся разрабатывать технологическую документацию механической обработки на машиностроительных производствах

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию типовых изделий машиностроения, их служебное назначение,
- методы анализа информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;

уметь:

- пользоваться технической, справочной литературой,
- находить и разрабатывать новые, прогрессивные технологии;

владеть:

- анализом исходной информации для изготовления машиностроительной продукции,
- методами внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Производственный и технологический процесс.

Раздел 2 Заготовки для изготовления деталей машин.

Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки.

Раздел 4 Проектирование технологических процессов сборки.

Раздел 5 Технологическая документация.

Раздел 6 Нормирование операций.

Раздел 7 Разработка технологических операций.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.08 «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

Целью освоения дисциплины является заложить у обучающихся основу знаний в общих вопросах автоматизации производственных процессов в машиностроении.

Задачи освоения дисциплины:

- выработка у обучающихся навыков решения задач в области автоматизации производственных процессов;
- привитие навыков творческой работы с научно-технической и справочной литературой по автоматизации и механизации производства;
- изучение примеров использования автоматических линий на производстве;
- изучение специального автоматического оборудования и технологической оснастки, используемой в автоматизированном производстве;
- приобретение навыков в проектировании роботизированных технологических комплексов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- стандартные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;
- общие закономерности и тенденции развития современного автоматизированного производства и гибкой технологии;
- особенности разработки и проектирования технологических процессов (ТП) для автоматизированного и гибкого производства, в том числе с применением специализированных пакетов САПР ТП;

уметь:

- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;
- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;

– выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;

владеть:

– практическими навыками решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

4 Содержания дисциплины

Раздел 1 Общие положения

Раздел 2 Техническая подготовка автоматизированного производства

Раздел 3 Автоматизация загрузки заготовок

Раздел 4 Автоматическое ориентирование

Раздел 5 Автоматизация установки и закрепления заготовок

Раздел 6 Автоматизация установки и закрепления инструмента

Раздел 7 Технологичность конструкции как основа автоматизации производства

Раздел 8 Автоматизация заготовительных цехов

Раздел 9 Автоматизация процессов механической обработки

Раздел 10 Промышленная робототехника

Раздел 11 Автоматизация технологических процессов сборки

Раздел 12 Автоматизация контроля

Раздел 13 Автоматизация транспортно-складских производственных систем

Раздел 14 Технологии быстрого прототипирования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.09 «Технологическая оснастка»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Технологическая оснастка»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по назначению и области применения оснастки и приспособлений для оборудования машиностроительных производств.

Задачей освоения дисциплины является способность правильно выбирать, внедрять и использовать технологическую оснастку и приспособления, в том числе для ремонтных производств подвижного состава.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные способы организации на машиностроительных производствах базовых рабочих поверхностей при обработке конструкционных материалов;
- конструкционные особенности изделий технического оснащения, его размещение на оборудовании, средства автоматизации оснастки, управления, контроля качества;

уметь:

- использовать знания процессов оснащения оборудования при организации технологических процессов механической обработки и сборки на машиностроительных и ремонтных производствах;

владеть:

- методами расчетов параметров технологической оснастки для достижения эффективного качества технологических процессов изготовления и сборки готовой продукции.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Разработка схемы базирования заготовки. Выбор установочных элементов.

Раздел 2 Зажимные элементы приспособлений. Разработка компоновки приспособления.

Раздел 3 Составление расчетной схемы и исходного управления для расчета зажимного усилия.

Раздел 4 Расчет зажимных устройств. Расчет приспособления на точность.

Раздел 5 Контрольные и сборочные приспособления.

Раздел 6 Особенности проектирования специальных сборочных приспособлений.

Раздел 7 Расчет точности сборки в приспособлении.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.10 «Системы автоматизированного проектирования
технологических процессов»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний умений и навыков, необходимых автоматизированного проектирования технологических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение общей автоматизированного проектирования технологических процессов;
- формирование умений и навыков работы в системах автоматизированного проектирования технологических процессов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы современных информационных технологий обеспечивающих автоматизированное проектирование технологических процессов;
- современные программные комплексы реализующие автоматизированное проектирование технологических процессов;

уметь:

- применять прикладные программные средства проектирования;
- составлять технологические карты с использованием САПР;

владеть:

- навыками составления единичных и групповых технологических процессов;
- навыками формирования баз данных САПР ТП (системы автоматизированного проектирования технологических процессов).

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия систем автоматизированного проектирования технологических процессов.

Раздел 2 Общие принципы построения САПР технологических процессов.

Раздел 3 Автоматизированное проектирование операций и технологических процессов.

Раздел 4 Перспективы развития САПР ТП.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.11 «Резание материалов»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Резание материалов»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по определению способов и режимов обработки материалов, назначению и области применения инструментальных материалов в машиностроительных и ремонтных производствах.

Задачей освоения дисциплины является способность правильно выбирать, внедрять и использовать режимы обработки материалов, инструментальные материалы для обработки различных конструкционных материалов в машиностроительных и ремонтных производствах.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные процессы, происходящие при обработке резанием конструкционных материалов;
- основные технологии изготовления средств инструментального оснащения;
- способы выбора материалов инструмента и его оснастки при организации механической обработки на машиностроительных и ремонтных производствах;

уметь:

- использовать знания процессов обработки материалов для выбора параметров инструмента при организации технологических процессов механической обработки на машиностроительных и ремонтных производствах;

владеть:

- методами расчетов и реализации параметров технологических процессов обработки резанием средств при эффективном использовании современных инструментальных материалов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Кинематика резания.

Раздел 2 Деформация при резании материалов.

Раздел 3 Силы резания.

Раздел 4 Колебания при резании материалов.

Раздел 5 Тепловые процессы при резании материалов

Раздел 6 Инструментальные материалы.

Раздел 7 Износ и стойкость режущего инструмента.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.12 «Инструментальные системы»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Инструментальные системы»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по оптимальному выбору и наладке инструментальных систем в машиностроительных и ремонтных производствах.

Задачей освоения дисциплины является способность правильно выбирать, внедрять и использовать инструменты, наладки и способы их организации в системы инструментального обеспечения в машиностроительных и ремонтных производствах.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методики разработки средств инструментального оснащения;
- способы выбора параметров инструмента и его оснастки при организации инструментальных систем машиностроительных и ремонтных производств;

уметь:

- воспроизводить методики выбора параметров инструмента при организации инструментальных систем машиностроительных и ремонтных производств;

владеть:

- методами реализации алгоритмов разработки и выбора средств инструментального оснащения.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные принципы конструирования инструментов и инструментальных систем.

Раздел 2 Материалы для изготовления инструментов.

Раздел 3 Конструктивные элементы и геометрия резцов.

Раздел 4 Конструктивные элементы протяжек.

Раздел 5 Инструменты для обработки отверстий

Раздел 6 Резьбонарезной и зубонарезной инструмент.

Раздел 7 Инструмент для автоматизированного производства и станков с программным управлением.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.13 «Металлорежущие станки»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Металлорежущие станки»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по сопоставлению основных технологических процессов обработки с возможностями металлорежущих станков.

Задачей освоения дисциплины является способность разрабатывать, выбирать, внедрять и использовать металлорежущие станки с целью совершенствования технологий в машиностроительном и ремонтном производстве, обеспечивающим требуемое качество изделий.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методики выбора станочного оборудования в соответствии с технологией;
- способы выбора оптимальной технологии под имеющееся оборудование при организации работ на машиностроительных и ремонтных производствах;

уметь:

- выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, оснастки, средств диагностики, и автоматизации при организации участков и цехов машиностроительных и ремонтных производств;

владеть:

- методами реализации алгоритмов и программ расчетов параметров технологических металлорежущего оборудования.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Классификация станков и тенденции развития современного станочного оборудования

Раздел 2 Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности современных станков

Раздел 3 Формообразование на многокоординатных станках

Раздел 4 Современные станки для обработки тел вращения.

Раздел 5 Современные станки для обработки призматических деталей.

Раздел 6 Современные станки для абразивной обработки.

Раздел 7 Современные станочные модули и гибкие системы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.14 «Проектирование машиностроительного производства»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Проектирование машиностроительного производства»

Целью освоения дисциплины является получение обучающимся знаний о физической сущности и основных теоретических закономерностях технологических процессов.

Задачей освоения дисциплины является обучение обучающихся основным основам технологической подготовки ремонтных производств.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– общие закономерности и особенности технологической подготовки ремонтных предприятий;

– физические основы процесса обработки материалов при выборе технологических операций;

– технико-экономическое обоснование технологических процессов;

– теоретические основы выбора оптимальных режимов технологических процессов;

уметь:

– пользоваться методами выбора марки инструментального материала, инструмента и оснастки для конкретных технологических операций обработки;

– применять приемы назначения технологических режимов на конкретную операцию;

– эффективно управлять контролем качества материалов готовой продукции;

владеть:

– навыками составления и выбора технологического процесса, исходя из оптимального оборудования и инструментального материала для конкретных производственных условий.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения по проектированию машиностроительного производства.

Раздел 2 Основное технологическое оборудование.

Раздел 3 Определение состава и числа рабочих.

Раздел 4 Проектирование инструментообеспечения для технологического процесса.

Раздел 5 Проектирование складской системы производства.

Раздел 6 Проектирование транспортной инфраструктуры.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.15 «Экономика машиностроительного производства»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Экономика машиностроительного производства»

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся представлений об экономических методах обеспечения конкурентоспособности машиностроительного предприятия в условиях интенсификации рыночных отношений.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение отраслевой структуры машиностроения;
- проработка основных элементов процесса производства;
- ознакомление с трудовыми ресурсами машиностроительного предприятия и системой оплаты труда;
- рассмотрение издержек производства и себестоимости продукции;
- изучение методов оценки эффективности производства;
- ознакомление с современными формами организации процесса производства;
- изучение основных подходов к управлению качеством продукции;
- рассмотрение особенностей экономического обоснования целесообразности принятых решений при проектной разработке технологических процессов;
- ознакомление с экономическими основами инновационной деятельности предприятия.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- отраслевую структуру машиностроительного производства и характеризующую ее показатели;
- производственную структуру машиностроительного предприятия;
- основные элементы процесса производства, их состав, структуру и показатели эффективности использования;
- организацию трудовых ресурсов машиностроительного предприятия и их экономические показатели;
- сущность и виды себестоимости продукции, факторы, влияющие на нее; методики расчета себестоимости производства;
- структуру, виды цен на машиностроительную продукцию и порядок их установления;
- показатели оценки эффективности производства и методику их расчета;
- современные формы организации процесса производства;
- показатели качества продукции и основные подходы к управлению качеством продукции;
- экономические основы выбора и эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки и т. д.; основные положения нормирования технологических процессов;

- основные положения нормирования технологических процессов;
- экономические основы инновационной деятельности предприятия;

уметь:

- производить расчет показателей отраслевой структуры машиностроения;
- определять производственную мощность цеха и эффективность ее использования на начало планируемого года, конец года и среднегодовую;
- проводить оценку основных средств, определять их амортизацию и производить расчет показателей эффективности использования основных фондов;
- проводить оценку потребности предприятия в оборотных средствах и производить расчет показателей эффективности использования оборотных средств предприятия;
- определять эффективность использования трудовых ресурсов предприятия и производительность труда, производить расчет заработной платы в соответствии с тарифной системой оплаты труда;
- определять себестоимость продукции;
- устанавливать цену на машиностроительную продукцию;
- производить оценку эффективности производства;
- проводить анализ современных форм организации процесса производства, определять показатели уровня кооперирования и комбинирования производства;
- рассчитывать показатели качества продукции, а также выполнять оценку качества и технического уровня машиностроительной продукции;
- экономически обосновывать выбор материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки и т. д. для их эффективного использования при проектной разработке технологических процессов;
- производить расчет основных параметров нормирования технологических процессов;

владеть:

- навыками расчета показателей отраслевой структуры машиностроения;
- способностью определять производственную мощность цеха и эффективность ее использования на начало планируемого года, конец года и среднегодовую;
- навыками проведения оценки основных средств, определения их амортизации и расчета показателей эффективности использования основных фондов;
- навыками проведения оценки потребности предприятия в оборотных средствах и расчета показателей эффективности использования оборотных средств предприятия;
- способностью определять эффективность использования трудовых ресурсов предприятия и производительность труда, навыками расчета заработной платы в соответствии с тарифной системой оплаты труда;
- умением определять себестоимость продукции;
- устанавливать цену на машиностроительную продукцию;
- навыками оценки эффективности производства;
- способностью анализа современных форм организации процесса производства, умением определять показатели уровня кооперирования и комбинирования производства;
- навыками расчета показателей качества продукции, а также оценки качества и технического уровня машиностроительной продукции;
- навыками экономического обоснования рациональности выбранных материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки и т. д. при проектной разработке технологических процессов;
- способностью расчета основных параметров нормирования технологических процессов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Отраслевая структура машиностроения.

- Раздел 2 Предприятие как основное звено экономики.
 - Раздел 3 Основные элементы процесса производства.
 - Раздел 4 Трудовые ресурсы машиностроительного предприятия и оплата труда.
 - Раздел 5 Издержки производства и себестоимость продукции.
 - Раздел 6 Оценка эффективности производства.
 - Раздел 7 Современные формы организации процесса производства.
 - Раздел 8 Управление качеством продукции.
 - Раздел 9 Экономическое обоснование целесообразности принятых решений при проектной разработке технологических процессов
 - Раздел 10 Экономические основы инновационной деятельности предприятия.
- Инвестиционная политика.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.16 «Методы и средства контроля качества изделий в машиностроении»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Методы и средства контроля качества изделий в машиностроении»

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний умений и навыков, необходимых для контроля качества выпускаемой продукции.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение общей теории качества изделий машиностроения;
- формирование умений и навыков расчета допусков и посадок для соединений в изделиях машиностроения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы качества изделий машиностроения;
- методы и средства контроля качества изделий машиностроения;

уметь:

- производить оценку точности проведенных измерений;
- рассчитывать допуски и посадки на различные соединения;

владеть:

- методами контроля качества изделий машиностроения;
- навыками пользования средств контроля качества изделий машиностроения.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия качества.

Раздел 2 Точность измерений и основы нормирования параметров точности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.17 «Основы технологии приборостроения»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Основы технологии приборостроения»

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний и навыков в области теоретических и практических основ технологии приборостроения, что позволит в дальнейшем целенаправленно выбирать методы и средства обеспечения параметров качества и эксплуатационных свойств изделий.

Задачи освоения дисциплины:

– научить решать технологические проблемы производства приборов, грамотно выбирать и разрабатывать технологический процесс с обоснованным назначением соответствующего оборудования;

– подготовка выпускника к проектно-конструкторской деятельности с использованием средств автоматизированного проектирования приборов, технологических процессов их производств и средств технологического оснащения этих процессов, что в дальнейшем позволит целенаправленно выбирать методы и средства обеспечения параметров качества и эксплуатационных свойств приборов;

– подготовка выпускника к самостоятельному обучению и освоению новых профессиональных знаний и умений, непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные понятия, классификации, характеристики типовых объектов изучения (заготовок, деталей приборов, оборудования, приспособлений, инструментов; способов и методов формообразования и оценки состояния предметов труда);

– основные рекомендации для отработки объектов производства на технологичность и для проектирования технологических процессов, включая решение отдельных технологических задач (выбор заготовки, расчёт припусков, построение схем установок, выбор средств оснащения и т.п.);

– основные зависимости между параметрами объектов изготовления и технологией их получения;

уметь:

– понимать конструкторско-технологические документы (чертежи и технологические карты);

– анализировать, оценивать, классифицировать и обобщать сравниваемые технологические объекты (например, анализировать варианты заготовок или технологических процессов);

– разрабатывать ТП изготовления деталей средней сложности, предлагать варианты решения отдельных технологических задач (выбирать методы, способы, средства, критерии и т.п.);

владеть:

- навыками оптимального использования материалов;
- навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения приборостроительных производств;
- навыками разработки средств технологического обеспечения качества и эксплуатационных свойств приборов;

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Производственные и технологические процессы в приборостроении.

Раздел 2 Изготовление заготовок деталей и приборов.

Раздел 3 Электрофизические и электрохимические технологии изготовления деталей приборов.

Раздел 4 Обеспечения контроля деталей и приборов.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 «Общая физическая подготовка»**

1 Цели освоения дисциплины «Общая физическая подготовка»

Цели освоения дисциплины:

- формирование жизненно важных двигательных навыков с целью адаптации к современным условиям жизни;
- укрепление здоровья, физического развития обучающихся;
- развитие координационных и кондиционных способностей;
- приобщение к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, формирования интересов к определенным видам двигательной активности и выявления предрасположенности к тем или иным видам спорта;
- воспитание дисциплинированности, доброжелательного отношения к товарищам, честности, отзывчивости, смелости во время выполнения физических упражнений; содействие развитию психических процессов (представления, памяти, мышления и др.) в ходе двигательной деятельности;
- формирование навыков правильной осанки;
- воспитание морально-волевых качеств, формирование навыков культуры поведения.

Задачи освоения дисциплины:

- достичь гармоничного развития мускулатуры тела и соответствующей силы мышц;
- приобрести общую выносливость;
- повысить быстроту выполнения разнообразных движений, общие скоростные способности;
- улучшить проявление ловкости в самых разнообразных (бытовых, трудовых, спортивных) действиях, умение координировать простые и сложные движения;
- научиться выполнять движение без излишних напряжений, овладеть умением расслабления.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлена на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;
- применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- средствами, методами для физического совершенства;
- приёмами профессионально-прикладной физической подготовки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1ОФП (Общая физическая подготовка).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «Спортивные игры»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Спортивные игры»

Цели освоения дисциплины:

- создание условий для формирования стойкого интереса к физической культуре и спорту в целом, и к спортивным играм в частности;
- укрепление здоровья;
- формирование у обучающихся интереса и любви к игровым видам спорта;
- гармоничное развитие двигательных качеств и способностей;
- овладение основами техники игровыми видами спорта;
- воспитание координационных качеств и скоростных способностей;
- освоение базовых технических приемов игры.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся совокупности компетенций, позволяющих эффективно выполнять организационную, научную, методическую деятельность, решать задачи обучения спортивной подготовки при опоре на специфику спортивных игр;
- овладение методами, принципами и средствами обучения спортивным играм, их структуре и специфике педагогической деятельности.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлена на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

иметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- средствами, методами для физического совершенства;
- приёмами профессионально-прикладной физической подготовки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Спортивные игры (футбол, волейбол, баскетбол).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.03 «Легкая атлетика»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Легкая атлетика»

Цели освоения дисциплины:

- развитие основных физических качеств и способностей, укрепление здоровья, расширение функциональных возможностей организма;
- освоение знаний о легкой атлетике, ее истории и современном развитии, роли в формировании здорового образа жизни;
- освоение и совершенствование техники легкоатлетических видов спорта;
- укрепление здоровья и содействие правильному физическому развитию обучающихся;
- обучение жизненно важным двигательным навыкам и умениям в ходьбе, беге, прыжках и метаниях;
- подготовка разносторонне физически развитых, волевых, смелых и дисциплинированных юных спортсменов, готовых к труду и защите Родины.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение теоретическими знаниями в области основ техники легкоатлетических упражнений и методики их преподавания, воспитания с их помощью физических и психических качеств;
- формирование навыков и умений в выполнении легкоатлетических упражнений, повышение средствами легкой атлетики физической подготовленности обучающихся до требуемого уровня;
- овладение практическими умениями и навыками преподавания легкой атлетики;
- формирование навыков и умений тренерской и организаторской работы по легкой атлетике.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлена на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;

- средствами, методами для физического совершенства;
- приёмами профессионально-прикладной физической подготовки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Лёгкая атлетика.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.04 «Гимнастика»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Гимнастика»

Цели освоения дисциплины:

- обучение и овладение обучающимися специальными знаниями и навыками двигательной активности, развивающими гибкость, выносливость, быстроту и координацию движений, и способствующими успешному освоению технически сложных движений;
- овладение знаниями о строении и функциях человеческого тела;
- обучение приемам правильного дыхания;
- обучение комплексу упражнений, способствующих развитию двигательного аппарата ребенка;
- развитие темпово-ритмической памяти обучающихся;
- воспитание организованности, дисциплинированности, четкости, аккуратности;

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся привычки к сознательному изучению движений и освоению знаний, необходимых для дальнейшей работы;
- развитие способности к анализу двигательной активности и координации своего организма;
- воспитание важнейших психофизических качеств двигательного аппарата в сочетании с моральными и волевыми качествами личности - силы, выносливости, ловкости, быстроты, координации.

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины направлена на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь:

- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- средствами, методами для физического совершенства;
- приёмами профессионально-прикладной физической подготовки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часа.

4 Содержание дисциплины
Раздел 1 Основная гимнастика.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.05 «Фитнес и аэробика»**

1 Цели освоения дисциплины «Фитнес и аэробика»

Цели освоения дисциплины:

- освоения дисциплины является освоение обучающимися системы научно-практических знаний, умений и компетенций в области фитнеса и аэробики, реализация их в своей профессиональной деятельности;
- повышение уровня ритмической подготовки обучающихся путем использования музыкальной фонограммы в качестве средства дозирования физической нагрузки и экономизации физических усилий;
- профилактика и коррекция нарушений осанки обучающихся;
- повышение уровня функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем обучающихся с помощью использования аэробных физических нагрузок;
- развитие силы и гибкости опорно-двигательного аппарата обучающихся с помощью использования силовых уроков и стретчинга;
- научить организовывать свою жизнедеятельность в соответствии с понятием «здоровый образ жизни» (сбалансированное питание, физическая активность, распорядок дня и т.п.);
- повысить уровень здоровья обучающихся, устойчивость к простудным и инфекционным заболеваниям;
- воспитание у обучающихся потребности в физической культуре.

Задачи освоения дисциплины:

- обогащение двигательного опыта за счет овладения двигательными действиями;
- всестороннее гармоничное развитие тела;
- формирование музыкально-двигательных умений и навыков;
- воспитание волевых качеств;
- совершенствование функциональных возможностей организма;
- повышение работоспособности и совершенствование основных физических качеств.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлена на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья;
- средствами, методами для физического совершенства;
- приёмами профессионально-прикладной физической подготовки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 342 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основы фитнеса и аэробики.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 «Основы нанотехнологий»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Основы нанотехнологий»

Целью освоения дисциплины является познание природы и свойств наноматериалов, а также технологий их получения, свойств и способов исследования для наиболее эффективного использования в машиностроении.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение общей теории нанотехнологий;
- формирование умений и навыков оценки возможности применения нанотехнологий в изделиях машиностроения.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы теории нанотехнологий;
- свойства существующих и перспективных наноматериалов;

уметь:

- применять известные методы для решения технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;

владеть:

- терминологией в области нанотехнологий и наноматериалов;
- методами моделирования и расчета процессов в различных системах с применением нанотехнологий и наноматериалов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия нанотехнологий.

Раздел 2 Наноструктурированные материалы.

Раздел 3 Изучение наночастиц и материалов.

Раздел 4 Применение нанотехнологий.

Раздел 5 Влияние нанотехнологий на развитие науки и техники.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «Основы технологии сборки»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Основы технологии сборки»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по разработке основных технологических процессов сборки узлов, агрегатов и машин в т.ч. подвижного состава.

Задачей освоения дисциплины является способность разрабатывать, выбирать, внедрять и использовать технологические процессы сборки машин и механизмов в машиностроительном и ремонтном производстве обеспечивающим требуемое качество изделий.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методики разработки технологии сборки и ее инструментальное оснащение;
- способы выбора оптимального варианта сборки при организации сборочных работ машиностроительных и ремонтных производств;

уметь:

- выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию сборочного, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, и автоматизации при организации машиностроительных и ремонтных производств;

владеть:

- методами реализации эффективных алгоритмов расчетов параметров технологических процессов сборки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Классификация методов сборки

Раздел 2 Методики базирования при сборке

Раздел 3 Методы достижения точности замыкающего звена, применяемые при сборке

Раздел 4 Технологические процессы подготовка деталей к сборке.

Раздел 5 Приспособления, применяемые при сборке.

Раздел 6 Технологии сборки неподвижных неразъемных соединений.

Раздел 7 Технический контроль качества сборки.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерные технологии инженерного анализа»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Компьютерные технологии инженерного анализа»

Целью освоения дисциплины является формирование системы знаний умений и навыков, необходимых для проведения компьютерного инженерного анализа.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение общей теории проведения инженерного анализа с использованием компьютерных технологий;
- формирование умений и навыков проведения расчетов напряженно-деформированного состояния, тепловых расчетов, оптимизации конструкции.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы теории проведения инженерных расчетов с использованием компьютерных технологий;
- современные программные комплексы необходимые для проведения инженерных расчетов;

уметь:

- производить подготовку моделей изделий машиностроения к выполнению инженерных расчетов;
- производить настройку параметров расчетов моделей изделий машиностроения;

владеть:

- навыками оценки результатов инженерных расчетов, полученных с использованием компьютерных технологий;
- навыками оптимизации конструкции, на основе проведенного компьютерного моделирования.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия и определения систем инженерного анализа.

Раздел 2 Численные методы, применяемые в системах инженерного анализа.

Раздел 3 Программные комплексы реализующие инженерные расчеты.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 «Информационные технологии в машиностроении»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Информационные технологии в машиностроении»

Целью освоения дисциплины является получение представление о существующих информационных технологиях, особенностях их применения на производстве и их роли в создании единого информационного пространства предприятия.

Задачи освоения дисциплины:

- повышение уровня знаний об использовании информационных технических средств при разработке чертежей;
- формирование личности будущего специалиста, владеющего современными информационными технологиями.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные требования, предъявляемые к прикладным программным средствам, используемым для решения задач профессиональной деятельности;
- основные средства автоматизированного проектирования продукции и объектов машиностроительных производств;

уметь:

- использовать современные информационные технологии;
- применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств;

владеть:

- прикладными программными средствами для решения задач профессиональной деятельности;
- навыками выполнения работ по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основы компьютерных технологии (КТ). Автоматизация инженерных расчетов (Microsoft Excel, Mathcad, Microsoft Access).

Раздел 2 Инженерный анализ и автоматизация проектирования. Системы автоматизированного производства.

Раздел 3 Информационные технологии в научных исследованиях.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 «Технология производства изделий из композиционных материалов»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Технология производства изделий из композиционных материалов»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по разработке и выбору технологических операций производства изделий из композиционных материалов.

Задачей освоения дисциплины является изучение существующих технологий, разработка новых технологий и их внедрение в практику машиностроительных и ремонтных производств.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы получения полимеров, статические и динамические свойства основных конструкционных полимеров и их композитов;
- существующие и перспективные технологии обработки полимеров и композитов в машиностроении;
- отличительные особенности производства и обработки различных полимеров и композитов в машиностроении;

уметь:

- анализировать и применять эффективные методы контроля при производстве и обработке полимеров и композитов в машиностроении;
- выполнять мероприятия по диагностике, автоматизации и управлению технологических процессов обработки полимеров и композитов в машиностроении и разработке программ и методик контроля;

владеть:

- навыками разработки новых и навыками правильного выбора существующих технологических процессов и операций производства изделий из композиционных материалов, способностью выполнять работы по оценке брака, анализа причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия о полимерах и пластических материалах.

Раздел 2 Свойства полимеров при их переработке.

Раздел 3 Основные методы и технологии обработки конструкционных полимерных и композитных материалов.

Раздел 4 Контроль качества.

Раздел 5 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 «Системотехника компьютеризированного производства»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Системотехника компьютеризированного производства»

Целью освоения дисциплины является формирование практических навыков конструирования и моделирования в соответствии с требованиями технического задания, необходимыми для построения автоматизированных производств.

Задачи освоения дисциплины являются:

- формирование представления о тенденциях развития компьютерных технологий в производстве;
- изучение основ автоматизации производства при помощи компьютерных технологий;
- изучение принципов компьютерного моделирования при проектировании автоматизированного производства.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные интеграционные характеристики систем;
- особенности и методы компьютерного моделирования технологических процессов, промышленных объектов и технических систем;
- принципы компьютерного моделирования для изготовления и обработки изделий;

уметь:

- формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и программных средств вычислительной техники
- предлагать и обосновывать проектные решения по созданию информационно-измерительных систем;
- проводить тестирование, внедрение и сопровождение систем;

владеть:

- современными средствами реализации программно-аппаратных комплексов;
- общими принципами построения компьютерных моделей производства;
- умениями тестирования, внедрения и сопровождения систем.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержания дисциплины

Раздел 1 Связь с общей теорией систем.

Раздел 2 Системотехника и ЭВМ.

Раздел 3 Автоматизированные системы управления ЖЦИ.

Раздел 4 PLM-технологии.

Раздел 5 CALS-технологии.

Раздел 6 Создание типовых АРМов на предприятии.

Раздел 7 Цифровая модель изделия.

Раздел 8 Технологии 3D печати.

Раздел 9 Лазерная стереолитография (SLA).

Раздел 10 Моделирование методом наплавления (FDM).

Раздел 11 Технологии лазерного спекания и лазерной плавки (SLS, DMLS и SLM).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01 «Слесарное дело»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Слесарное дело»

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся основных и важных представлений по использованию нового технологического плана обработки, приспособлений, средств механизации, инструментов и режимов резания по слесарному делу при наименьших затратах общественного труда.

Задачи освоения дисциплины:

- научить, обучающихся способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;
- выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, автоматизации, и расчетов параметров технологических процессов для решения производственных задач.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- процесс изготовления машиностроительных изделий требуемого качества;
- средства диагностики, автоматизации, программы выбора и расчеты параметров технологических процессов для их реализации в производстве;

уметь:

- участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- эффективно использовать инструменты, оборудование, материалы, технологическую оснастку для выполнения производственных работ;

владеть:

- способностью на практике осваивать и совершенствовать технологии, средства и системы машиностроительных производств;
- методами безопасной работы и приемами охраны труда.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о слесарных работах.

Раздел 2 Основные инструменты и измерения в технологии слесарных работ.

Раздел 3 Разметка.

Раздел 4 Рубка металла.

Раздел 5 Ручная, механическая разрезка и распиловка металла.

Раздел 6 Ручное и механическое опилование.

Раздел 7 Сверление, зенкование и развертывание металла.

Раздел 8 Нарезание резьбы и резьбонарезной инструмент.

Раздел 9 Допуски и посадки.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 «Термическая обработка сталей»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Термическая обработка сталей»

Целью освоения дисциплины является изучение природы, механизмов и кинетики структурных изменений и закономерностей изменения свойств металлов и сплавов при тепловом воздействии.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение теории термической обработки;
- анализ изменений структуры и свойств, при основных видах термической обработки: закалке, отпуске, старении, отжиге, термомеханической и химико-термической обработке

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные источники научно-технической информации по термической обработке углеродистых и легированных сталей, сплавов на основе алюминия, меди, титана;
- назначение и режимы термической обработки полуфабрикатов и готовых изделий;
- принципы выбора видов и режимов термической обработки на различных этапах технологической цепи изготовления изделий;

уметь:

- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по вопросам термической обработки металлов;
- анализировать информацию о новых более совершенных технологиях термической обработки при изготовлении элементов оборудования;
- обосновывать выбор режима термической обработки с целью обеспечения заданных механических и служебных свойств;

владеть:

- терминологией в области структуры металла, механических свойств, видов термической обработки;
- навыками поиска справочной информации о свойствах сплавов, их термической обработке, химическом составе.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Теория упрочнения металлов и сплавов.

Раздел 2 Диаграммы состояния.

Раздел 3 Структурно-фазовые превращения при нагреве и охлаждении сталей.

Раздел 4 Термическая обработка углеродистых сталей.

Раздел 5 Термическая обработка легированных сталей.

Раздел 6 Химико-термическая обработка стали.

Раздел 7 Брак при закалке.

Раздел 8 Основные виды термической обработке чугунов.

Раздел 9 Цветные сплавы и их термообработка

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01 «Управление системами и процессами»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Управление системами и процессами»

Целью освоения дисциплины является дать обучающимся основы знаний о процессе управления различными системами в машиностроительном производстве и усвоение обучающимися знаний о процессах и явлениях, происходящих в функционирующем оборудовании, и выработки у них осознанного подхода к управлению этими процессами.

Задачи освоения дисциплины являются:

- ознакомление с ролью и местом изучаемой дисциплины в развитии современной техники и технологии;
- ознакомление с различными системами ЧПУ;
- представление о системах управления;
- изучение задач управления.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-8	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- виды производственных объектов управления;
- цели и задачи управления производственными процессами;
- виды, методы и принципы управления;
- параметры, характеризующие состояние производственных объектов управления;
- функции, классификацию и структуры систем управления;
- виды моделей объектов и систем управления;
- методики построения моделей объектов и систем управления;
- структуру иерархии задач управления;
- сущность и способы реализации задач управления;
- состав комплекса технических средств автоматизированных и автоматических систем управления, а также средств информационного и программного обеспечения производственных систем управления;

уметь:

- анализировать состояние производственного объекта управления, выявлять зависимости выходных параметров объекта от его входных характеристик, строить математические, графические модели, алгоритмы функционирования и управления объектами и системами;
- формулировать цели и задачи управления производственными объектами, разрабатывать структурные схемы управления производственными процессами, выбирать логические, технические средства реализации поставленных задач, а также средства информационного обеспечения разработанных систем управления.

владеть:

– средствами информационного обеспечения разработанных систем управления.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Понятие о системах и их управлении.

Раздел 2 Автоматизированные и автоматические системы управления.

Раздел 3 Измерительно-преобразовательные элементы систем.

Раздел 4 Усилительно-преобразовательные элементы систем.

Раздел 5 Исполнительные элементы систем.

Раздел 6 Адаптивные системы резания.

Раздел 7 Системы числового программного управления. Системы безопасности при работе на оборудовании с ЧПУ.

Раздел 8 Проектирование комбинационных схем.

Раздел 9 Промышленные контроллеры.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 «Транспортная безопасность»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Транспортная безопасность»

Целью освоения дисциплины является получение компетенций, необходимых для профессиональной деятельности по исполнению требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств, учитывающих уровни безопасности.

Задачи освоения дисциплины:

- раскрытие понятийного аппарата в области транспортной безопасности;
- раскрытие базовых содержательных положений в области транспортной безопасности;
- определение целей, значения и принципов защиты объектов транспортной инфраструктуры (ОТИ) и транспортных средств (ТС) от потенциальных угроз совершения актов незаконного вмешательства;
- установление факторов, влияющих на состояние защищенности ОТИ и ТС;
- изучение и уяснение методов определения уязвимости ОТИ и ТС;
- установление и раскрытие структуры угроз ОТИ и ТС;
- определение методов, средств и мероприятий по защите ОТИ и ТС от актов незаконного вмешательства.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-8	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- положения законодательных и иных нормативных правовых актов в области обеспечения транспортной безопасности на ОТИ и (или) ТС;
- требования по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий ОТИ и (или) ТС;
- методы, инженерно-технические средства и системы обеспечения транспортной безопасности, используемые на объектах транспортной инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- порядок разработки и реализации планов обеспечения транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта;

уметь:

- определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта, и

обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней;

владеть:

– методами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение в курс подготовки.

Раздел 2 Нормативная правовая база в области обеспечения транспортной безопасности.

Раздел 3 Реализация мер по обеспечению транспортной безопасности ОТИ и (или) ТС железнодорожного транспорта.

Раздел 4 Информационное обеспечение транспортной безопасности.

Раздел 5 Федеральный государственный контроль (надзор) в области транспортной безопасности, ответственность за нарушение требований в области транспортной безопасности, установленных в области обеспечения транспортной безопасности порядков и правил.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.07.01 «Теория решения изобретательских задач»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Теория решения изобретательских задач»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков по решению задач противоречий научного и технического характера.

Задачей освоения дисциплины является способность разрабатывать, выбирать, внедрять и использовать эксперименты по заданным методикам, по полученным результатам составлять, делать выводы о возможности о внедрении результатов исследований в практику машиностроительных производств.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы и методики выбора и проведения экспериментов;
- способы решения научных и технических противоречий;

уметь:

– выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию способов решения научных и технических противоречий;

владеть:

– навыками правильного выбора эффективных методов решения научных и технических противоречий, способностью выполнять работы по составлению научных отчетов по результатам исследований.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Противоречие. Ресурсы.

Раздел 2 Правила формулирования ИКР (идеальный конечный результат).

Раздел 3 Алгоритм и принципы решения задач с помощью ТРИЗ

Раздел 4 Методика решения задач.

Раздел 5 Принятия самостоятельных решений.

*Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02 «Методы анализа и планирования экспериментальных исследований»*

1 Целью освоения дисциплины «Методы анализа и планирования экспериментальных исследований» является ознакомление обучающихся с методами построения эффективного эксперимента для определения свойств изучаемого объекта.

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методики проведения экспериментальных исследований и испытаний;
- теоретические основы и принципы экспериментальных исследований;
- методы проведения испытаний и обработки полученной информации;
- основы составления описаний принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- методы анализа, обобщения научно-технической информации;
- основные принципы составления научных отчетов и внедрения результатов исследований и разработок в машиностроительное производство;

уметь:

- использовать основные методы проведения экспериментальных исследований и испытаний, анализировать данные и результаты выполнения научных исследований;
- пользоваться принципами проведения экспериментальных исследований, готовить необходимые данные для составления научных обзоров и публикаций;
- оценивать степень обоснованности проведения эксперимента и испытаний, обрабатывать и анализировать результаты, составлять научные обзоры и публикации;
- составлять отчеты о результатах научных исследований и разработок;
- основы разработки эскизных, технических и рабочих проектов машиностроительных производств, технических средств и систем их оснащения;
- оценивать и обосновывать актуальность внедрения результатов исследований и разработок в производство;

владеть:

- методами проведения экспериментальных исследований и испытаний;
- принципами проведения экспериментальных исследований, навыками составления научных обзоров;
- средствами поиска необходимых данных для проведения эксперимента, навыками анализа и обработки результатов исследований, навыками написания научных обзоров и публикаций;
- методами анализа, обобщения научно-технической информации, средствами описания принципов действия проектируемых процессов и средств конструкторско-технологического обеспечения
- навыками внедрения результатов исследований в машиностроительные производства;

– практикой внедрения результатов исследований проектируемых процессов и средств конструкторско-технологического обеспечения в машиностроительные производства;

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Понятие о планировании эксперимента.

Раздел 2 Оценка параметров модели.

Раздел 3 Критерии оптимальности планов. Принятие решений после построения модели процесса.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01 «Технология сварочного производства»**

1 Цель и задача освоения дисциплины «Технология сварочного производства»

Целью освоения дисциплины является формирование целостной системы теоретических знаний и практических навыков для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации сварочных процессов.

Задачей освоения дисциплины является способность разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня при производстве сварочных работ.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- комплексные методы моделирования и проектирования технологических процессов и технологической оснастки (оборудования), используемого для сварки, резки, пайки и обработки материалов;
- закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами (по всем операциям технологического процесса) и условиями эксплуатации;

уметь:

- использовать типовые методики расчетов параметров сварочных технологических процессов, взаимосвязи структуры и свойств, свариваемых материалов, технологических параметров и параметров оборудования, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач;
- применять знания закономерностей сварочного производства и технологий для обеспечения производства сварных изделий с заданными свойствами, методы предупреждения и устранения дефектов сварных соединений и изделий;

владеть:

- принятием профессиональных решений на базе комплекса данных о свойствах, структуре материала, типе и ходе технологического сварочного процесса (технологической операции);
- выполнением расчетов по основным типам профессиональных задач и дополнительными требованиями к специальной подготовке с учетом особенностей специализаций.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Теоретические основы сварочного производства.

Раздел 2 Материалы сварочного производства.

Раздел 3 Технология сварочного производства.

Раздел 4 Оборудование сварочного производства.

Раздел 5 Контроль качества в сварочном производстве.

Раздел 6 Охрана труда.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02 «Технология литейного производства»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Технология литейного производства»

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических основ технологии литейного производства, практических навыков в выборе и разработке технологических процессов изготовления отливок.

Задачи освоения дисциплины:

- научить обучающихся разрабатывать технологические процессы изготовления отливок, выявлять причины образования дефектов в отливках;
- обосновывать технические решения по корректировке технологических процессов для обеспечения заданного качества продукции, оценивать воздействие технологических процессов на окружающую среду.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные технологические операции литейного производства;
- требования к технологическим процессам литейного производства;

уметь:

- разрабатывать технологические процессы изготовления отливок;

владеть:

- методами изготовления литейных форм для различных методов литья;
- методами расчета припусков на усадку и механическую обработку, литейных уклонов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Характеристика литейного производства.

Раздел 2 Изготовление отливок различными методами литья.

Раздел 3 Контроль отливок.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.09.01 «Технология ремонта и восстановления деталей машин»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Технология ремонта и восстановления деталей машин»

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний об особенностях разработки технологий ремонта и восстановления типовых деталей машин.

Задачи освоения дисциплины:

- рассмотрение неисправностей деталей машин, возникающих в процессе эксплуатации;
- ознакомление с исходной информацией для проектирования ремонтных технологических процессов;
- изучение последовательности ремонта и его технологического проектирования;
- рассмотрение особенностей технологической подготовки ремонтного производства;
- ознакомление со способами ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз;
- изучение особенностей проектирования технологических операций ремонта;
- ознакомление с ремонтным производством и производственно-технологическими процессами системы РЖД.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные неисправности деталей, образующиеся в результате эксплуатации;
- исходную информацию для проектирования ремонтных технологических процессов, а также последовательность ремонта и его технологического проектирования;
- особенности технологической подготовки ремонтного производства, ее функции и задачи; общие положения и требования ЕСКД и ЕСТД (единая система технологической документации); стадии, этапы и порядок разработки конструкторской и технологической документации; виды и комплектацию конструкторской и технологической документации; правила оформления конструкторской и технологической документации;
- способы ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз;
- материалы и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления;
- общие особенности построения технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин;
- особенности выбора и эффективного использования оборудования, инструментов и технологической оснастки;

уметь:

- определять причины возникновения неисправности деталей;

– осуществлять подготовку исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов, а также разрабатывать последовательность ремонта и его технологического проектирования;

– организовывать технологическую подготовку ремонтного производства; формировать техническое задание и техническое предложение, разрабатывать эскизный и технический проекты, и оформлять полный пакет рабочей конструкторской документации; разрабатывать пакет технологической документации, включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт;

– осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей;

– выбирать материалы и определять технологии их нанесения на детали в процессе восстановления;

– проектировать технологические операции механической обработки при ремонте деталей машин;

– выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки;

владеть:

– навыками определения причин возникновения неисправностей деталей;

– навыками подготовки исходной информации для проектирования ремонтных технологических процессов, а также знаниями и навыками разработки последовательности ремонта и его технологического проектирования;

– умением организации технологической подготовки ремонтного производства; способностью формирования технического задания и технического предложения, навыками разработки эскизного и технического проектов, а также оформления полного пакета рабочей конструкторской документации; умением разрабатывать пакет технологической документации, включающей карту эскизов, графический и текстовый вид маршрутных и операционных карт;

– способностью осуществлять рациональный выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз при разработке технологических процессов ремонта и восстановления деталей;

– навыками выбора материалов и технологии их нанесения на детали в процессе восстановления;

– навыками проектирования технологических операций механической обработки при ремонте деталей машин;

– умением выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию оборудования, инструментов и технологической оснастки.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Неисправности деталей машин.

Раздел 2 Проектирование технологических процессов ремонта.

Раздел 3 Технологическая подготовка ремонтного производства.

Раздел 4 Выбор способов ремонта и восстановления поверхностей и технологических баз.

Раздел 5 Проектирование технологических операций ремонта.

Раздел 6 Ремонтное производство системы РЖД.

Раздел 7 Производственно-технологические процессы.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.09.02 «Технология производства деталей и узлов подвижного состава»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Технология производства деталей и узлов подвижного состава»

Целью освоения дисциплины является ознакомить обучающихся с прогрессивными методами изготовления деталей и узлов подвижного состава, с применяемым оборудованием, инструментами.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление и освоение технологии производства типовых деталей подвижного состава;
- ознакомить обучающихся с технологической документацией механической обработки на машиностроительных производствах.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию типовых изделий машиностроения, их служебное назначение;
- методы анализа информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;

уметь:

- пользоваться технической, справочной литературой;
- находить и разрабатывать новые, прогрессивные технологии;

владеть:

- анализом исходной информации для изготовления машиностроительной продукции;
- методами внедрения оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Введение. Производственный и технологический процесс.

Раздел 2 Заготовки для изготовления деталей машин.

Раздел 3 Проектирование технологических процессов механической обработки.

Раздел 4 Проектирование технологических процессов сборки.

Раздел 5 Технологическая документация.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.10.01 «Основы теории надёжности»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Основы теории надёжности»

Цели освоения дисциплины:

- изучение основных понятий и положений теории надёжности, методов определения характеристик надёжности систем и машин;
- формирование знаний в области обеспечения надёжности систем и машин и умений по определению характеристик надёжности на этапах проектирования и использования систем и машин.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение понятий и принципов оценки надёжности систем и машин;
- изучение методов, способов и принципов обеспечения и повышения надёжности систем и машин;
- формирование умений оценки надёжности на этапах проектирования и использования систем и машин.

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- содержание и структуру понятия «надежность»; основные показатели безотказности, сохраняемости, долговечности и ремонтпригодности и методы их оценки; основные пути и методы обеспечения надёжности систем и машин;
- принципы и методы оценки показателей надёжности;

уметь:

- оценивать влияние различных факторов на надёжность систем и машин, выявлять неблагоприятные факторы, разрабатывать мероприятия по обеспечению заданного уровня надёжности систем и машин;
- рассчитывать показатели надёжности для систем и машин, оценивать эффективность мероприятий по обеспечению заданного уровня надёжности.

владеть:

- методиками расчета (оценки) показателей надёжности систем и машин.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные положения теории надёжности.

Раздел 2 Оценка надёжности систем и машин.

Раздел 3 Методы обеспечения и повышения надёжности систем и машин, оценка их эффективности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.10.02 «Надёжность машин»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Надёжность машин»

Цели освоения дисциплины:

- изучение основных понятий и положений надёжности машин, методов определения характеристик надёжности машин;
- формирование знаний в области обеспечения надёжности машин и умений по определению характеристик и обеспечению надёжности на этапах проектирования и использования машин.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение понятий и принципов оценки надёжности и эксплуатационной надёжности машин;
- изучение методов, способов и принципов обеспечения и повышения надёжности машин;
- формирование умений оценки надёжности на этапах проектирования и использования машин;
- изучение принципов, методов обеспечения, систем и стратегий технической эксплуатации машин, методов формирования и управления режимами технического обслуживания машин с точки зрения обеспечения эксплуатационной надёжности.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- содержание и структуру понятий «надёжность» и «эксплуатационная надёжность»; основные показатели безотказности, сохраняемости, долговечности и ремонтпригодности и методы их оценки; основные пути и методы обеспечения надёжности машин;
- принципы и методы оценки показателей надёжности;
- статистические характеристики надёжности машин в условиях эксплуатации;
- принципы и методы анализа эксплуатационной надёжности и формирования режимов технического обслуживания машин;
- порядок регистрации, сбора, учета и обработки первичной информации об отказах и неисправностях машин;

уметь:

- оценивать влияние различных факторов на надёжность систем и машин, выявлять неблагоприятные факторы, разрабатывать мероприятия по обеспечению заданного уровня надёжности машин;
- анализировать причины повреждений и отказов машин;
- рассчитывать показатели надёжности машин, оценивать эффективность мероприятий по обеспечению заданного уровня надёжности;

владеть:

- методиками расчета (оценки) показателей надёжности машин;

– методами формирования режимов технического обслуживания машин на основе анализа эксплуатационной надежности.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные положения теории надежности.

Раздел 2 Оценка надежности машин.

Раздел 3 Методы обеспечения и повышения надежности машин, оценка их эффективности.

Раздел 4 Методы анализа эксплуатационной надёжности, используемые при формировании режимов технического обслуживания.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.11.01 «Программирование станков с числовым программным управлением»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Программирование станков с числовым программным управлением»

Целью освоения дисциплины является формирование системных представлений об основах создания управляющих программ для станков с ЧПУ и наладке станков на программную операцию.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение общих вопросов числового программного управления технологическим оборудованием;
- изучение основ наладки и эксплуатации станков с ЧПУ;
- изучение основ кодирования управляющих программ с помощью кода ISO (G - и M - коды);
- изучение особенностей подготовки управляющих программ для типовых станков с ЧПУ;
- изучение методов и средств автоматизации программирования станков с ЧПУ.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- последовательность действия для разработки УП;
- основные направления развития автоматизированного производства на базе станков с ЧПУ;
- особенности систем управления различных систем ЧПУ, основы программирования станков с ЧПУ;
- особенности систем управления различных систем ЧПУ, основы программирования станков с ЧПУ;

уметь:

- анализировать рабочие чертежи технологический процесс обработки изделий машиностроения;
- выбирать систему ЧПУ для обучения рабочих и специалистов вопросам программирования процесса обработки деталей машин;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей на станках с ЧПУ;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей, используя системы ЧПУ;
- разрабатывать управляющие программы обработки деталей, используя системы ЧПУ;

владеть:

- методикой составления технологического маршрута для обработки изделий машиностроения;
- общими принципами разработки управляющих программ.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Дидактические единицы.

Раздел 2 Технологические возможности станков с ЧПУ.

Раздел 3 Программирование в коде ISO-7бит.

Раздел 4 Программирование токарных операций.

Раздел 5 Программирование фрезерно-расточных операций.

Раздел 6 Программирование в кодах станка.

Раздел 7 Применение современных режущих и вспомогательных инструментов.

Раздел 8 Наладка токарных станков на программную операцию.

Раздел 9 Наладка фрезерных станков на программную операцию.

Раздел 10 Проведение измерений на станке с ЧПУ.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.11.02 «Программирование средств автоматизации
технологических процессов»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Программирование средств автоматизации технологических процессов»

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков по программированию современных средств автоматизации технологических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний и умений по разработке управляющих программ для средств автоматизации технологических процессов;
- обучение умению применять полученные знания при решении профессиональных задач;
- обучение методам формализации управляющих алгоритмов;
- знакомство с нормативной документацией, регламентирующей этапы разработки, сопровождения, эксплуатации программ для средств автоматизации технологических процессов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы формализации алгоритмов дискретных и непрерывных технологических процессов;
- принципы построения систем автоматизации технологических процессов;
- типовые и стандартные языки программирования;
- основные инструментальные среды создания программного обеспечения промышленных систем автоматизации, методику их использования;
- основные методы отладки и поиска ошибок в программном и аппаратном обеспечении;

уметь:

- обосновывать технические требования к микропроцессорным системам по общему техническому заданию;
- использовать типовые пакеты и библиотеки инструментальных сред для решения практических задач построения программного обеспечения средств автоматизации технологических процессов;
- решать типовые проектные задачи по разработке и отладке программного обеспечения;

владеть:

- терминологией дисциплины;
- типовыми методами и средствами разработки и отладки программного обеспечения для современных систем автоматизации технологических процессов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Технические средства программирования систем автоматизации технологического процесса.

Раздел 2 Программные среды и стандартные языки программирования систем автоматизации технологического процесса.

Раздел 3 Основы программирования на языках регламентированных МЭК 61131-3.

Раздел 4 Основы построения промышленных сетей для сбора и передачи информации, контроля, диагностирования и параметрирования удаленной периферии.

Раздел 4 Программные и аппаратные средства отладки программ, поиска ошибок и неисправностей.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.12.01 «Основы алгоритмизации в решении производственных задач»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Основы алгоритмизации при решении производственных задач»

Целью освоения дисциплины является изучение вопросов алгоритмизации применительно к решению инженерных задач на ЭВМ, изучение алгоритмов управления непрерывными и дискретными процессами в АСУТП, обучение использованию различных структур данных и файлов, изучение языков программирования.

Задачей освоения дисциплины является приобретение обучающимися прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса. В результате изучения курса обучающиеся должны ориентироваться в технологии разработки, подлежащих решению на ЭВМ инженерных задач.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– принципы программирования, современные возможности реализации алгоритмов и программных приложений применительно к решению производственных задач;

уметь:

– воспроизводить алгоритмы различной структуры в современной среде программирования;

владеть:

– методами реализации алгоритмов программ.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Основные понятия.

Раздел 2 Алгоритмизации при решении производственных задач.

Раздел 3 Языки программирования, используемые при решении производственных задач.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.12.02 «Программирование на языках высокого уровня»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня»

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков по программированию современных средств автоматизации технологических процессов.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний и умений по разработке управляющих программ для промышленных контроллеров различных производителей на стандартизированных языках;
- обучение умению применять полученные знания при решении профессиональных задач;
- знакомство с методами и инструментами отладки программ, ввода в эксплуатацию, обслуживания и поиска ошибок.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- инструментальные среды программирования на языках МЭК 61131-3;
- базовые языки программирования высокого уровня;
- конфигурирование устройств и сетей;
- принципы создания программ для промышленных контроллеров на языках высокого уровня;
- принципы обработки программного кода в контроллере;
- принципы обработки дискретных и аналоговых сигналов на языках высокого уровня;
- основные методы отладки и поиска ошибок в программном и аппаратном обеспечении;

уметь:

- использовать типовые пакеты и библиотеки инструментальных сред для создания программ на языках высокого уровня;
- решать практических задачи автоматизации технологических процессов на языках высокого уровня;
- вводить разработанные программы в эксплуатацию;

владеть:

- терминологией дисциплины;
- типовыми методами и средствами разработки и отладки программного обеспечения на языках высокого уровня.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Инструментальные среды программирования на языках МЭК 61131-3.

Раздел 2 Основы программирования на языках регламентированных МЭК 61131-3.

Раздел 3 Решение типовых задач на языках LD, ST, CFC и FBD в среде программирования CoDeSys;

Раздел 4 Программные и аппаратные средства отладки программ, поиска ошибок и неисправностей.

Аннотация рабочей программы практики
Б2.В.01(У) «Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

1 Цель и задачи практики

Целью практики является ознакомление обучающихся с различными производственными и ремонтными машиностроительными предприятиями, а также предприятиями железнодорожного транспорта.

Задачи практики:

- ознакомление с производственными и ремонтными машино-авиа-и приборостроительными предприятиями, а также предприятиями железнодорожного транспорта Иркутского региона;
- изучение структуры предприятий, функций их подразделений и технического оснащения рабочих мест рабочих разных специальностей;
- выявление производственных проблем предприятий и нахождение основных направлений их решения.

2 Требования к результатам прохождения практики

Практика направлена на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- перечень производственных проблем и пути их решения применительно к конкретным машиностроительным предприятиям;
- общую структуру машиностроительного предприятия, функции его подразделений и техническое оснащение рабочего места одной из рабочих специальностей;

уметь:

- выявлять производственные проблемы машиностроительных предприятий и находить основные направления их решения применительно к конкретным машиностроительным предприятиям;
- ориентироваться в общей структуре машиностроительного предприятия, функциях его подразделений и техническом оснащении рабочего места одной из рабочих специальностей;

владеть:

- навыками выявления производственных проблем машиностроительных предприятий и нахождения основных направлений их решения применительно к конкретным машиностроительным предприятиям;
- навыками ориентирования в общей структуре машиностроительного предприятия, функциях его подразделений и техническом оснащении рабочего места одной из рабочих специальностей.

3 Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание практики

Раздел 1 Подготовительный этап: получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики. Согласование с руководителем практики рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики. Оформление на практику.

Раздел 2 Основной этап: выполнение индивидуального задания. Ознакомление с производственными и ремонтными машино-авиа-и приборостроительными предприятиями, а также предприятиями железнодорожного транспорта Иркутского региона. Изучение структуры предприятий. Изучение функций конструкторско-технологических подразделений предприятий. Ознакомление с техническим оснащением рабочего места одной из рабочих специальностей. Поиск и анализ производственных проблем предприятий. Поиск обобщенных вариантов решения производственных проблем применительно к конкретным предприятиям

Раздел 3 Подготовка отчета по практике: написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания. Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики.

Аннотация рабочей программы практики Б2.В.02(П) «Производственная – технологическая»

1 Цели освоения дисциплины «Производственная – технологическая практика»

Целью освоения дисциплины является закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, учебной практики.

Задачи освоения дисциплины:

– изучить технологические процессы, применяемое оборудование, инструмент, оснастку и приспособления машиностроительного предприятия и определить возможность использования проведенного исследования с целью повышения качества выпускаемой машиностроительной продукции;

– изучить вопросы обеспечения охраны труда и жизнедеятельности на предприятии, охраны окружающей среды.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– технологическую документацию, применяемую на машиностроительных предприятиях;

– применяемое в процессе производства и ремонта оборудование, инструмент, технологическую оснастку, приспособления;

уметь:

– читать и анализировать технологическую документацию, применяемую на машиностроительных предприятиях;

– производить оценку эффективности существующих технологических процессов машиностроительных предприятий;

владеть:

- навыками разработки и применения методик испытаний изделий машиностроения;
- навыками доводки применяемых технологических процессов.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Подготовительный этап.

Раздел 2 Основной этап.

Раздел 3 Подготовка отчета по практике.

Аннотация рабочей программы практики
Б2.В.03(Н) «Производственная - научно-исследовательская работа»

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Производственная - научно-исследовательская работа»

Целью освоения дисциплины является формирование умений и навыков проведения научно-исследовательской работы и описания полученных результатов в форме научных статей и докладов.

Задачи освоения дисциплины:

- определить цели и задачи научного исследования;
- провести литературно-патентный обзор темы исследования;
- определить подходы к решению научных проблем и сделать выводы по проведенной работе.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы теории проведения научных исследований;
- современные программные комплексы необходимые для проведения инженерных расчетов;

уметь:

- разрабатывать обобщенные варианты решения проблем профильных предприятий;
- применять современные программные комплексы для решения научных проблем;

владеть:

- навыками выбора оптимальных вариантов решения научных проблем на основе проведенного литературно-патентного обзора и анализа;
- навыками диагностики состояния изделий машиностроения.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Подготовительный этап.

Раздел 2 Основной этап.

Раздел 3 Подготовка отчета по практике.

**Аннотация рабочей программы практики
Б2.В.04(Пд) «Производственная – преддипломная»**

1 Цель и задачи освоения дисциплины «Производственная – преддипломная практика»

Целью освоения дисциплины является сбор материала по теме выпускной квалификационной работы.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить существующие проблемы на предприятии, соответствующие компетенциям преддипломной практики;
- провести литературно-патентный обзор по теме исследования;
- определить подходы решения проанализированных проблем.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методики проведения экспериментов;
- стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования, применяемого на предприятии;

уметь:

- проводить литературный обзор темы исследования;
- использовать опыт решения типовых проблем, описанный в отечественной и зарубежной литературе;

владеть:

- проведения экспериментов по теме исследования;
- навыками решения проблем профильного предприятия, учитывая технологические, организационные и экономические аспекты.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Подготовительный этап.

Раздел 2 Основной этап.

Раздел 3 Подготовка отчета по практике.

**Аннотация программы государственной итоговой аттестации
Б3.Б.01 «Защита выпускной квалификационной работы, включая
подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»**

1 Цели и задачи освоения программы «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»

Цели освоения программы:

– проверка теоретических знаний, практических умений и навыков обучающегося, а также способности их применения во всех областях профессиональной деятельности с учетом специфики и содержательного наполнения образовательной программы;

– оценка конечного результата проделанной обучающимся научно-исследовательской и практической работы, свидетельствующей о полученной квалификации, о приобретенном опыте работы, об умении решать сложные задачи, свободно ориентироваться в научной и технической литературе, об умении грамотно излагать свои мысли, а также передавать свои знания коллегам по профессиональной деятельности;

– проверка качества сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», (уровень бакалавриата), определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов.

Задачи освоения программы:

– определение уровня теоретической и практической подготовки выпускников по профилю подготовки 15.04.05 «Конструирование и технологии транспортного машиностроения»;

– определение степени владения и умения бакалаврами применять для решения профессиональных задач: методы проектирования типовых, групповых и единичных технологических процессов.

2 Требования к результатам освоения программы

Освоение программы направлено на формирование компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию,
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
ПК-11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций
ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств
ПК-16	способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации
ПК-17	способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции
ПК-18	способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению
ПК-19	способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией
ПК-20	способностью разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств

3 Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа по учебному плану.

4 Этапы Государственной итоговой аттестации:

Этап 1 Изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования.

Этап 2 Непосредственная разработка проблемы: теоретические и прикладные исследования.

Этап 3 Обобщение и оценка полученных результатов работы.

Этап 4 Написание и оформление ВКР.

Этап 5 Рецензирование работы.

Этап 6 Подготовку к защите ВКР.

Этап 7 Защита и оценка работы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ФТД.В.01 «Основы научных исследований»**

1 Целью освоения дисциплины является формирование и приобретение обучающимися знаний методик основной и вспомогательной системы проектирования машиностроительного производства.

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- организацию научного труда исследователей в области машиностроительных производств их конструкторско-технологического обеспечения;
- методы оценки научной деятельности отдельных ученых и коллективов исследователей; информационную концепцию научного процесса;
- методику сравнительного анализа различных уровней научных знаний (базовый, новый, фактический, производственно-прикладной);
- аспекты системности и математизации научных исследований; вопросы научного открытия, патентной информации, авторских прав, лицензий; методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определение затрат на ее разработку;
- современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; технологию принятия статистических решений.

уметь:

- применять методы решения научных, технических, организационных проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- применять методы организации научного труда при выполнении исследований, оценки научной деятельности ученых и коллектива исполнителей, сравнительного анализа уровня знаний;
- проводить патентные исследования, мероприятия по защите авторских прав; применять методы стоимостной оценки интеллектуальной собственности, определения затрат на ее разработку;
- применять физико-математические методы при моделировании задач в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения.

владеть:

- навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний;
- навыками проведения патентных исследований, практической охраны интеллектуальной собственности и оценки ее стоимости;
- навыками оценки экономической эффективности проводимых мероприятий в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- навыками построения моделей и решения конкретных задач в области машиностроительных производств, их конструкторско-технологического обеспечения

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Понятие научного знания.

Раздел 2 Методы теоретических и эмпирических исследований.

Раздел 3 Объект и предмет исследования.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
ФТД.В.02 «Основы робототехники»**

1 Цели и задачи освоения дисциплины «Основы робототехники»

Цели освоения дисциплины

- формирование у обучающегося основных и важнейших представлений о физических основах функционирования робототехнических систем (РТС)
- усвоение обучающимися принципов построения и функционирования роботов и основных его частей: управляющей, исполнительной и информационной;
- знакомство с областями применения робототехнических систем;

Задачи освоения дисциплины:

- дать обучающимся базовые представления о задачах робототехнических систем и проблемах роботизации производств;
- дать представление об особенностях конструкции промышленных и мобильных роботов;
- рассмотреть основные задачи кинематики и динамики и способы их решения;
- получить практические навыки программирования роботов.

2 Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- историю развития и современное состояние робототехники;
- классификацию робототехнических систем;
- особенности построения РТС, в том числе с использованием передового отечественного и мирового опыта.

уметь:

- определять структуру робототехнических систем;
- опытом создания программного обеспечения для ПР.

владеть:

- опытом создания программного обеспечения для РТС.

3 Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

4 Содержание дисциплины

Раздел 1 Общие вопросы робототехники. Классификация и устройство промышленных роботов. Предпосылки развития.

Раздел 2 Системы координат и направления движений.

Раздел 3 Приводы роботов.

Раздел 4 Системы управления роботов.

Раздел 5 Программирование промышленных роботов.