

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.01.01 Введение в инженерную деятельность. Часть 1

Цель: дать бакалаврам знания о разработке и применении основных машиностроительных технологий при выполнении комплексных задач профессиональной деятельности.

Задачи: - реализовать свою роль в команде проекта и социальное взаимодействие в ней;

- уметь внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
- разрабатывать проекты изделий машиностроения.

Основные разделы:

Раздел 1 Проект, постановка задач на его аналитическом этапе и проведение литературно-патентного обзора

Раздел 2 Применение различных способов обработки материалов и сварки в машиностроении

Раздел 3 Проектирование технических решений и экономического обоснования проекта

Планируемые результаты обучения: УК-2.1, УК-2.3, УК -2.4

Форма промежуточной аттестации - зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.01.02 Введение в инженерную деятельность. Часть 2

Цель: Формирование представления о механизмах и машинах, применяемых в различных областях и сферах машиностроения и их взаимосвязях, об энергетических системах и основных, происходящих в них процессах преобразования, передачи и потребления механической энергии, о принципах работы и конструктивном выполнении машин и оборудования, о современном состоянии и перспективах развития машиностроения в целом.

Задачи: – ознакомление студентов со структурами схем механизмов и машин, а также кинематическими схемами и конструкциями типовых и прогрессивных механизмов и передач, применяемых в современном машиностроении; – знакомство студентов с инженерной практикой посредством участия в выполнении индивидуальных и/или групповых творческих проектов; – закладывание основы для развития профессиональных и личностных навыков студента, описанных в перечне планируемых результатов обучения; – научить применять полученные дисциплинарные знания на практике; – развить практические навыки самостоятельной работы по анализу накопленного научного и производственного опыта в области машиностроения; – научить ставить, разрабатывать и решать профильные задачи, принимать участие при внедрении изучаемой и разрабатываемой техники и технологии; – вызвать интерес к инженерному делу.

Основные разделы:

Раздел 1 Общие сведения. Термины и определения.

Раздел 2 Механические передачи

Раздел 3 Сложные зубчатые передачи и передачи винт-гайка

Раздел 4 Механизмы и машины машиностроительных производств

Раздел 5 Конструкции и механизмы роботов

Планируемые результаты обучения: УК-2.1, УК-2,3, УК -2.4

Форма промежуточной аттестации - зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.01.03 Введение в инженерную деятельность. Часть 3

Цель: ознакомление студентов с выбранным ими направлением профессиональной деятельности, программой обучения, основными требованиями к профессиональной подготовке. Задачи: - ознакомить студентов с областью, объектами и видами их профессиональной деятельности; - разъяснить задачи проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности; - сформировать у студентов устойчивый интерес к выбранной сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Раздел 1

Тема 1.1 Типы профессий

Тема 1.2 Профпригодность, профориентация и профессиональный отбор

Тема 1.3 Этапы профессионального становления личности

Раздел 2

Тема 2.1 Профессия в перспективе

Тема 2.2 Виды инженерной деятельности

Тема 2.3 История высшего технического образования. Его современное состояние. Типы программ инженерной подготовки

Тема 2.4 Нормативная база учебного процесса в техническом ВУЗе

Раздел 3

Тема 3.1 Состав и структура программы подготовки. Организация учебного процесса

Тема 3.2 Требования к профессиональным компетенциям выпускника

Планируемые результаты обучения: УК-2.1, УК-2.3, УК -2.4

Форма промежуточной аттестации - зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.01.04 Введение в инженерную деятельность. Часть 4

Цель: Получение базовых знаний по основам мехатроники и робототехники.

Задачи:

Изучение области применения мехатронных и робототехнических систем, концепции их построения, определений и терминологии в мехатронике и робототехнике, методики выбора необходимых типов мехатронных и робототехнических систем и систем управления для них.

Основные разделы:

Раздел 1 Основы мехатроники и робототехники

Планируемые результаты обучения: УК-2.1, УК-2.3, УК -2.4

Форма промежуточной аттестации – зачет, КП

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.02.01 Математика

Целью изучения дисциплины: воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;

развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре

Задачей изучения дисциплины является:

развитие у обучающихся навыков по работе с математическим аппаратом линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;

подготовка обучающихся их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих математические методы;

получение представлений об основных идеях и методах, развитие способностей сознательно использовать материал курса;

умение разбираться в существующих математических методах и моделях и условиях их применения на практике;

умение осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, необходимых для решения профессиональных задач;

умение анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные

Основные разделы:

Линейная алгебра и комплексные числа

Векторная алгебра и аналитическая геометрия

Интегральное исчисление функций одной переменной

Интегральное исчисление функций нескольких переменных.

Векторный анализ

Обыкновенные дифференциальные уравнения

Числовые и функциональные ряды.

Гармонический анализ

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.1, ОПК-8.4

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.02.02 Физика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины в том, чтобы на основе диалектического метода дать знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и её методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

Задачей изучения дисциплины является:

- Создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающей им возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.
- Формирование у студентов компетенций научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.
- Усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методом физического исследования.
- Ознакомление студентов с современной научной литературой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных

Основные разделы:

Модуль 1 Механика

Модуль 2 Термодинамика и молекулярная физика

Модуль 3 Электричество

Модуль 4 Магнетизм

Модуль 5 Оптика и законы теплового излучения

Модуль 6 Атомная и ядерная физика

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.2

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.02.03 Химия

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины “Химия”, как базовой составляющей инженерного образования является формирование и развитие химического мышления, способности применять химический инструментарий для решения профессиональных задач.

Задачей изучения дисциплины является:

- овладение основами химической грамотности,
- получение студентами базовых сведений о строении и свойствах важнейших органических и неорганических веществ,
- получение представления об образе мышления профессиональных химиков, научить применять химию в будущей научной работе,
- понять логику и возможности химии, особенности химического подхода к изучению окружающего мира.
- понять движущие силы химических реакций, особенности их протекания и способы управления ими.

Основные разделы:

МОДУЛЬ I. Строение

МОДУЛЬ II. Основные закономерности химических процессов

МОДУЛЬ III. Химические процессы в водных растворах

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.01 Информационные технологии. Часть 1

Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития. Обучение студентов принципам построения информационных моделей, поиска и проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Задачей изучения

- усвоение знаний о современном состоянии уровня и направлений развития вычислительной техники и программного обеспечения, основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;
- выработка умения работать с программным обеспечением общего, специального и системного назначения, соответствующего современным требованиям мирового рынка, умение использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией, а также навыки использования средств автоматизированного решения инженерных задач.

Основные разделы:

Информация, информатика и информационные технологии

Технические и программные средства реализации информационных процессов

Вычислительная техника

Модели решения функциональных и вычислительных задач

Программное обеспечение

Базы данных

Телекоммуникации

Основы защиты информации

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.02 Информационные технологии. Часть 2

Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения дисциплины заключается в освоении студентами различных графических пакетов.

Полное овладение чертежом как средством выражения технической мысли и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в черчении достигаются в результате усвоения всего комплекса технических дисциплин соответствующего профиля, подкрепленного практикой курсового и дипломного проектирования.

Задачей изучения

Основными задачами изучения раздела «Информационные технологии» является выработка знаний, умений и навыков по применению программных средств для создания, редактирования и оформления чертежей и схем, геометрическому моделированию элементов машин и выполнению по моделям конструкторской документации, используя CAD-среды.

Основные разделы:

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ

**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.
КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ**

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. АНИМАЦИЯ СБОРКИ

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.03 Информационные технологии. Часть 3

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний по методам разработки алгоритмов и программ, типовым алгоритмам обработки данных с использованием высокоуровневого программирования, а также навыков выбора структур данных для представления типовых информационных объектов.

Задачей изучения дисциплины получение знаний об основных методах разработки алгоритмов и программ, структурах данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмов обработки данных с использованием высокоуровневого программирования;

формирование умений использовать полученные знания при решении практических прикладных задач обработки структур и массивов данных с использованием современной среды программирования;

овладение навыками разработки алгоритмов программ и их реализаций, с использованием языка программирования C++, при решении задач, возникающих в процессе создания конструкций и технологий производства электронных средств.

Основные разделы:

Основы языка программирования

Базовые алгоритмы тестирование и отладка программ

Процедурная структура и реализации модульности

Основы объектно-ориентированного программирования

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.04 Информационные технологии. Часть 4

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение понятия и классификации алгоритмов обработки данных, исследование оценок эффективности, проведение сравнительного анализа алгоритмов, применение на практике с использованием современных языков программирования высокого уровня, а также изучение возможностей пакета MATLAB для решения инженерных задач в области мехатроники и робототехники.

Задачей изучения

Формирование умения формализовать любые процессы и явления в виде алгоритмов, решать их с использованием языков программирования высокого уровня и возможностей пакета MATLAB, уметь интерпретировать полученные результаты, в том числе и на основе их графического представления.

Основные разделы:

Изучение алгоритмов обработки данных и их реализация на языке программирования высокого уровня в интегрированной среде разработки программного обеспечения Visual Studio в консольный режиме и в режиме создания Windows приложений.

Система MatLab

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.05 Начертательная геометрия и инженерная графика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: научить технологии твердотельного параметрического моделирования деталей и сборок с анализом автоматического решения задач начертательной геометрии и выполнения по моделям конструкторской документации, отвечающих всем требованиям ЕСКД, в различных CAD-средах.

Задачей изучения дисциплины:

- изучить современные информационные технологии проектирования, компьютерного моделирования конкурентоспособной продукции машиностроения;
- изучить электронное моделирование элементов машин и выполнение по моделям конструкторской документации в CAD-средах: КОМПАС, SolidWorks.
- эффективно использовать компьютерные технологии в проектно-конструкторской деятельности;
- научиться настраивать и эффективно использовать CAD-среды для решения проектно-конструкторских задач.

Основные разделы:

Модуль 1. Проектирование изделий в CAD-среде SolidWorks.

Модуль 2. Проектирование изделий в CAD-среде КОМПАС-3D

Планируемые результаты обучения: ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.06 Компьютерная графика

Цели и задачи дисциплины

Формирование практических навыков и умение использования средства и методы компьютерной графики для разработки графических эскизов проектируемых изделий, разработки их чертежей, визуализации пространственных объектов средствами компьютерной графики и применения результатов в различных аспектах профессиональной деятельности

Задачей изучения дисциплины:

- изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики;
- формирование знаний об особенностях хранения графической информации;
- освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики;
- изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого при создании компьютерной графики;
- формирование навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

Основные разделы:

Тема 1. Основные понятия компьютерной графики

Тема 2. Математические основы компьютерной графики

Тема 3. Базовые вычислительные и растровые алгоритмы

Тема 4.Методы и алгоритмы трехмерной графики

Тема 5. Кривые и криволинейные поверхности

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.07 Материаловедение

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: формирование у студентов знаний об основных тенденциях и направлениях развития современного материаловедения; закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом, термическом и других воздействиях на материал; о методологии выбора конструкционных материалов.

Задачей изучения дисциплины:

- Формирование представлений об атомно-кристаллическом строении металлов, его дефектах и их значении.
- Изучение факторов определяющих структуру литых и деформированных сплавов.
- Формирование знаний умений и навыков по работе с диаграммой железо-цементит.
- Изучение механических свойств, оборудования и методов их определения.
- Формирование понятий о влиянии термических и механических воздействий на структуру и свойства сплавов.
- Формирование знаний об основных железо-углеродистых конструкционных и инструментальных сплавах, умений их выбора и технологий обработки для получения необходимых свойств.
- Формирование общих понятий о цветных металлах и сплавах, композиционных, порошковых и неметаллических материалах, а также о тенденциях в области новых материалов и технологий.

Основные разделы:

Материаловедение, как наука о взаимосвязи строения, состава и свойств материалов и сплавов. Материалы в машиностроении.

Диаграмма состояния железо-цементит. Компоненты, фазы, структурные составляющие железоуглеродистых сплавов

Теория и виды термической обработки стали. Диаграмма изотермического распада переохлажденного аустенита. Отжиг сталей. Изменение свойств металла пластически деформированного металла при рекристаллизации. Влияние температуры и продолжительности нагрева на строение и свойства

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.4

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.08 Теоретическая механика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: 1) использование знаний, полученных студентами при изучении такой естественнонаучной дисциплины, как высшая математика;

2) предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом (ГОС);

3) формирование у будущих специалистов знаний о движении и равновесии механических систем;

4) овладение методами математического моделирования процессов и объектов при описании механических систем;

5) получение навыков применения методов теоретической механики, для последующего изучения специальных дисциплин

Задачей изучения дисциплины: 1) Обучение общим законам движения и равновесия материальных тел, знание которых необходимо при проектировании и эксплуатации узлов, деталей и механизмов, а также в процессе их модернизации для изыскания принципов и путей совершенствования изделий машиностроения или создания нового.

2) Овладение методами математического моделирования и теоретического анализа механических систем.

3) Формирование навыков и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в условиях современного производства.

Основные разделы:

Статика

Кинематика

Динамика

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.5

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.09 Сопротивление материалов

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: изучение характеристик механических свойств конструкционных материалов, процессов деформирования и разрушения, методов анализа напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и условий накопления предельного состояния материалов и конструкций, методов расчета и анализа конструкционной прочности элементов конструкций.

Задачи изучения дисциплины:

освоение теории и практических методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и машин, необходимых как при изучении дальнейших дисциплин, так и в практической деятельности механиков, ознакомление с современными подходами к расчету сложных систем, элементами рационального проектирования конструкций.

Основные разделы:

Центральное растяжение (сжатие) прямого стержня

Геометрические характеристики плоских сечений

Сдвиг и кручение

Плоский изгиб

Основы теории напряженно-деформированного состояния

Расчеты при сложном сопротивлении

Энергетические методы определения перемещений в упругих системах

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.5

Форма промежуточной аттестации – зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.10 Технология конструкционных материалов

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Освоение основных сведений о способах получения конструкционных материалов и дальнейшей их обработки с целью придания им свойств и конфигурации, необходимых в металлургическом и машиностроительном производствах.

Задачи изучения дисциплины.

изучение основных закономерностей, определяющих строение и свойства материалов и сплавов;

изучение основ производства заготовок литьем, обработкой металлов давлением и сваркой, методами порошковой металлургии;

изучение основных видов механической обработки;

изучение способов получения деталей из неметаллических материалов.

Основные разделы:

Тема 1. Основные понятия и термины, используемые в дисциплине «Технология конструкционных материалов».

Тема 2. Виды конструкционных материалов, их свойства и области применения. Термическая и химико-термическая обработка.

Тема 3. Понятие о строении сплавов. Диаграмма состояния железо-углерод. Связь между свойствами и диаграммой состояния сплава.

Тема 4. Стали. Классификация сталей и их маркировка. Чугуны. Классификация чугунов и их маркировка.

Тема 5. Цветные металлы и сплавы. Пластические массы. Клей. Композиционные материалы. Лакокрасочные материалы. Резина и резинотехнические изделия

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.4, ОПК-8.1

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.11 Электротехника и электроника

Цели и задачи дисциплины

Изучение базовых знаний по электротехнике и электронным компонентам. Получение практических навыков работы с оборудованием и принципам моделирования электротехнических и электронных устройств.

Задачей изучения дисциплины состоят в изучении электротехнических законов, принципов действия электрических аппаратов и машин, электронных устройств.

Представлять принципы проектирования устройств, анализа и моделирования электротехнических устройств.

Основные разделы:

Раздел 1. Общая электротехника

Раздел 2. Электроника и электрические измерения

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.4, ОПК-5.5

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.12 Основы цифрового производства

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение основных положений по проектированию цифровых производств, получение навыков моделирования производственных подразделений предприятия и работы с современными программными системами по моделированию предприятий.

Задачей изучения дисциплины:

- приобретение теоретических знаний по цифровым производствам;
- ознакомление с основными разделами цифрового производства;
- ознакомление с процессом проектирования подразделений предприятия; со структурой и назначением различных подразделений предприятий;
- изучение методов моделирования и форм представления моделей;
- формирование системы понятий, связанных с проектированием и моделированием предприятий;
- обучение основным приемам эффективного моделирования и анализа производственных подразделений.

Основные разделы:

Введение в предмет. Понятие цифрового производства

Предприятие как звено производственной системы

Основные положения по проектированию производственных систем и их место в цифровом производстве

Современные информационные технологии в проектировании производственных систем

Применение имитационного моделирования в цифровом

Цифровое производство. Цель и задачи создания цифрового

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.4, ОПК-8.1

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.13 Гидравлика и гидропневмопривод

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студента знаний в области основных закономерностей равновесия и движения жидкостей и газов, законов взаимодействия последних с погруженными в них или обтекаемыми ими твердыми телами, а также в приобретении умений и навыков практического применения перечисленных теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач.

Задачи изучения дисциплины.

изучение наиболее важных свойств жидких и газообразных сред, теоретических основ гидростатики и гидродинамики идеальных и реальных жидкостей.

Основные разделы:

Раздел 1 Основные сведения о жидкостях и газах и их основные физические свойства

Раздел 2 Гидростатика

Раздел 3 Гидродинамика

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.5

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.14 Теория автоматизированного управления

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Изучение принципов построения и методов проектирования современных систем управления в робототехнике и мехатронике.

Задачи изучения дисциплины.

Изучаются основные принципы построения, анализа и синтеза систем автоматического управления, независимо от их назначения и физической природы. В настоящее время автоматические системы широко применяются во всех сферах производства и быта и требования к ним постоянно возрастают. Поэтому такие системы особенно актуальны в объектах робототехники и мехатроники, к которым предъявляются высокие требования к качеству их работы.

Основные разделы:

Основные термины и определения

Анализ и синтез линейных систем автоматического управления

Математическое описание и синтез САУ в пространстве состояний

Линейные импульсные системы

Нелинейные системы управления

Планируемые результаты обучения: ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.15 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: формирование у студентов основополагающего представления о механизме управления производством путем разработки нормативной документации; общенаучная подготовка студентов в области прикладной и законодательной метрологии; формирование у студента системного представления о подтверждении соответствия продукции и услуг.

Задачей изучения дисциплины:

приобретение студентами знания, умения и навыков, необходимых для его профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Техническое регулирование и стандартизация

Взаимозаменяемость

Метрология и технические измерения

Сертификация

Планируемые результаты обучения: ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.16 Детали машин и основы конструирования

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины “Детали машин и основы конструирования” заложить основу конструкторской подготовки студента, необходимую для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, а также дать студенту знания, умения и навыки по принципам конструирования инженерных систем, типовых сборочных единиц с учетом комплекса требований технологичности, промышленного дизайна, инженерной психологии является получение студентом возможности расчета и проектирования деталей машин и агрегатов общемашиностроительного назначения в цифровых интегрированных средах

Основные задачи курса: привить студентам навыки оптимизационного синтеза схем и параметров элементов машин общемашиностроительного назначения; обеспечивать работоспособность элементов машин по всем критериям отказов; грамотно и эффективно проектировать элементы машин в цифровых CAD/CAE-средах;

Основные разделы: виды отказов деталей машин и расчеты по основным критериям работоспособности; оптимизационное проектирование ременных, цепных, зубчатых, планетарных, червячных передач, проектирование валов и опор.

Планируемые результаты обучения: ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен, курсовой проект

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.17 Теория машин и механизмов. Часть 1

Целью изучения учебной дисциплины формирование общетехнических, конструкторских и исследовательских навыков, а также ознакомление с общими методами анализа и синтеза механизмов и машин, применяемых при создании высокопроизводительных, высокотехнологичных, надежных и экономических машин и систем, образованных на их основе.

Задачей учебной дисциплины: обучение общим методам и алгоритмам анализа и синтеза механизмов и систем, образованных на их основе; методам и алгоритмам описания структуры, кинематики и динамики типовых механизмов и их систем; ознакомление с основными видами механизмов и машин, принципами построения структуры механизмов, машин и систем, с кинематическими и динамическими параметрами этих систем; формирование навыков использования ЕСКД и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники.

Основные разделы:

Раздел 1 - Структурный и кинематический анализ

Раздел 2 - Силовой и динамический анализ. Синтез.

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.5, ОПК-8.2, ОПК-8.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.03.18 Технико-экономическое обоснование проектных решений

Целью изучения учебной дисциплины сформировать у обучающихся знания и умения в области технико-экономического обоснования проектных решений для будущей профессиональной деятельности

Задачей учебной дисциплины:

дать основные понятия, связанные с технико-экономическим обоснованием проектных решений;

сформировать знания и умения в области технико-экономического обоснования проектных решений с использованием различных методов и прикладных средств;

сформировать практические навыки, необходимые для технико-экономического обоснования проектных решений с использованием различных методов и прикладных средств в рамках своей профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Основы и методология технико-экономического обоснования проектных решений.

Анализ и оценка экономических затрат на создание проекта.

Методы и средства оценки экономической эффективности проекта и проектных рисков.

Планируемые результаты обучения: УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.04.01 Деловая коммуникация на русском языке

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов языковой, коммуникативно-речевой и этико-речевой компетенций, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в деловой сфере общения.

Основные разделы:

- I. Основы деловой коммуникации.
- II. Устная деловая коммуникация и критерии её эффективности.
- III. Письменная деловая коммуникация и критерии её эффективности

Планируемые результаты обучения: УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.04.02 Иностранный язык

Целью изучения дисциплины является:

- образовательный аспект предполагает углубление и расширение общекультурных знаний о языках, страноведческих знаний о стране изучаемого языка, знакомство с историей страны, достижениями в разных сферах, традициями, обычаями, ценностными ориентирами представителей иноязычной культуры, а также формирование и обогащение собственной картины мира на основе реалий другой культуры;
- воспитательный аспект реализуется в ходе формирования многоязычия и поликультурности в процессе развития вторичной языковой личности и становления таких личностных качеств, как толерантность, эмпатия, открытость, осознания и признание духовных и материальных ценностей других народов и культур в соотнесенности со своей культурой;
- развивающий аспект проявляется в процессе роста интеллектуального потенциала студентов, развития их креативности, способности не только получать, но и самостоятельно добывать знания и обогащать личный опыт в ходе выполнения комплексных заданий, предполагающих кооперативные/групповые формы деятельности, сопоставление и сравнение разных языковых культур.

Задачей изучения дисциплины является:

- 1) развивать способности:
логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; анализировать социально-значимые проблемы и процессы; понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; приобретать новые знания с использованием современных образовательных технологий;
- 2) формировать готовность к:
саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства; коопeraçãoции с коллегами, работе в коллективе; социальному взаимодействию на основе принятых в обществоморальных и правовых норм, с проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, готовностью нести ответственность за поддержание партнёрских, доверительных отношений;
- 3) способствовать овладению:
культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Основные разделы:

- Модуль 1.**Учебно-позновательная, социально-культурная сфера общения
Модуль 2.Деловая сфера коммуникации
Модуль 3.Профессиональная сфера коммуникации

Планируемые результаты обучения: УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.04.03 Технологии личностного роста и социальных взаимодействий

Цель изучения дисциплины: овладение знаниями в области активизации личностного роста, а также технологиями социального взаимодействия и работы в команде.

Задачи изучения дисциплины:

1. Развитие способности к осуществлению продуктивного социального взаимодействия, в том числе, с лицами, имеющими особенности развития.
2. Развитие у обучающихся способности и умений управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
3. Развитие у обучающихся способности использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (для ФГОС ВО 2020).
4. Мотивирование студентов к дальнейшему самосовершенствованию в сфере личностного роста и социального взаимодействия. на основе принципов образования в течение всей жизни.

Основные разделы: «Технологии личностного роста», «Технологии социального взаимодействия».

Планируемые результаты обучения: УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05.01 Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности

Цель изучения дисциплины: Формирование компетенций «Green Skills» у студентов, в интересах устойчивого развития, декарбонизации различных отраслей экономики Российской Федерации и ее адаптации к климатическим изменениям; подготовка квалифицированных кадров, готовых к восприятию и внедрению принципов ESG в рамках своей профессиональной деятельности, а также за её пределами.

Задачи изучения дисциплины:

Развитие зеленых навыков у студентов позволит предложить работодателям широкий спектр новых возможностей по решению отраслевых задач, необходимых для перехода к экономике с нулевым выбросом углерода, а также по оценке соответствия деятельности юридических лиц критериям ESG, выявлению участия контрагентов в гринвашинге и пр.

Основные разделы:

1. Устойчивое развитие: поиск компромиссов
2. Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности
3. Сценарии, в которых человечество проигрывает борьбу за благополучное будущее

Планируемые результаты обучения: ОУК-1.1., ОУК-1.2, ОУК-1.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05.02 Правоведение

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины является приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у них активной жизненной позиции в условиях построения в России гражданского общества и правового государства, формирование позитивного отношения к праву как социальной действительности, выработанной человеческой цивилизацией, и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Задачами учебной дисциплины является:

- выработка понятийного аппарата в области знаний о праве и государстве;
- ознакомление с конституционными правами и обязанностями гражданина РФ;
- понимание проблем формирования гражданского общества и правового государства в России;
- формирование умения применять теоретические знания по правоведению на практике;
- выработка готовности к использованию действующего законодательства РФ и международных документов в профессиональной деятельности;
- формирование готовности и стремления студентов к совершенствованию и развитию российского общества на принципах гуманизма, свободы и демократии.

Основные разделы:

Общее представление о государстве

Общее представление о праве

Современное российское государство. Основы отраслей права

Планируемые результаты обучения: УК-2.2, УК-11.1, УК-11.2

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05.03 Философия

Целью изучения дисциплины является: формирование компетенций, связанных с применением философских и общенаучных методов, решением философских проблем, развитием критического мышления, рефлексии, навыков поиска, анализа, интерпретации и представления информации, ведения дискуссии, организации индивидуальной и коллективной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является: формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных этапах развития философии и разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования, связи философии с другими научными дисциплинами; введение в круг философских проблем, связанных с личностным, социальным и профессиональным развитием; развитие умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; развитие умения использовать положения и категории философии для оценки и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; развитие умения использовать в практической жизни философские и общенаучные методы мышления и исследования; развитие способности и готовности к диалогу по проблемам общественного и мировоззренческого характера, способность к рефлексии; овладение навыками анализа и восприятия текстов, имеющих философское содержание; овладение навыками поиска, критического восприятия, анализа и оценки информации и ее источников; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, устной и письменной аргументации, публичной речи; овладение базовыми принципами и приемами философского познания.

Основные разделы:

Философия, ее предмет и место в культуре

Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии

Философская онтология

Теория познания

Философия и методология науки

Этические проблемы профессиональной деятельности

Философская антропология

Социальная философия

Философия истории

Планируемые результаты обучения: УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.2

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05.04 История России

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, историческом своеобразии России, её месте в мировом сообществе цивилизаций; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование представлений о движущих силах и закономерностях исторического процесса; месте человека в историческом процессе, политической организации общества;
- развитие интереса и воспитание уважения к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению; формирование гражданской идентичности;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса;
- воспитание толерантного отношения к представителям разных конфессий и народов;
- научиться работать с разноплановыми источниками, научной литературой, осуществлять поиск информации и критику источников, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- научиться на основе анализа исторического материала логически мыслить, делать самостоятельные суждения;
- освоение правил ведения научной дискуссии, работы в группах.

Основные разделы:

История в системе социально-гуманитарных наук

Древнейшая и древняя история

Россия и мир в период средневековья

Россия и мир в период нового времени

Россия и мир в новейший период времени

Планируемые результаты обучения: УК-5.1

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05.05 Безопасность жизнедеятельности

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение в безопасность. Концепция устойчивого развития цивилизации. Основные понятия и определения.

Модуль 2. Чрезвычайные ситуации природного, природно-биологического и экологического характера

Модуль 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Модуль 4. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека.

Модуль 5. Чрезвычайные ситуации социального характера.

Модуль 6. Безопасность профессиональной деятельности

Модуль 7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения: УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.05.06 Инженерная экология

Цель изучения дисциплины: Изучение основных законов природы, принципов организации и условий устойчивости экосистем и биосфера, основ экологии человека, а также глобальных экологических проблем и прогнозов развития человечества в связи с современным экологическим кризисом. Освоение знаний по деятельности отечественных и международных организаций, занимающихся проблемами охраны природы, об основных международных экологических программах; о взаимосвязи проблем экологии и здоровья человека.

Формирование представлений о человеке как части природы, о единстве всего живого и неживого, невозможности выживания человечества без сохранения биосферы. Формирование знания факторов, определяющих устойчивость биосферы; основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; характеристики возрастаания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования. Умения осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природноклиматических условий.

Основные разделы:

- Тема 1. Основы современной экологии
- Тема 2. Экологические аспекты загрязнения окружающей среды
- Тема 3. Ресурсы техносферы
- Тема 4. Инженерная защита окружающей среды
- Тема 5. Экологическая безопасность и здоровье человека

Планируемые результаты обучения: ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.06.01 Физическая культура и спорт

Целью изучения дисциплины является: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является:

понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

знание исторических, биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

формирование мотивационно-ценостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

владение 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 и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Основные разделы:

Раздел 1. Теоретический раздел,

Раздел 2 Методико-практический раздел,

Раздел 3. Контрольный раздел

Планируемые результаты обучения: УК-7.1, УК-7.2

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет, зачет, зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.06.02 Прикладная физическая культура

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины состоят в формировании мотивационно-ценостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям 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 и спорте; приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений; понимание основ здоровьесбережения и адаптивной физической культуры, в зависимости от индивидуальной нозологии и степени ограниченности возможностей в соответствии с рекомендациями медико-социальной экспертизы или медико-педагогической комиссии.

Основные разделы:

Раздел 1. Учебно-тренировочный раздел

Раздел 2. Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО

Планируемые результаты обучения: УК-7.1, УК-7.2.

Форма промежуточной аттестации: зачеты

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01.01 Анализ работоспособности элементов машин в САЕ-средах

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения учебной дисциплины обеспечение базы теоретической подготовки будущим проектировщикам в области прикладной механики деформируемого твердого тела и основ моделирования инженерных задач в современных конечно-элементных пакетах, необходимой для изучения дальнейших дисциплин и для практической деятельности инженеров-проектировщиков.

Задачей учебной дисциплины:

приобретение и развитие знаний, умений и навыков, позволяющих овладеть теоретическими методами расчетов на прочность и устойчивость элементов конструкций и машин, использовать программные продукты для решения практических

Основные разделы:

Введение в дисциплину

Напряженно-деформируемое состояние.

Материал модели. Границные условия.

Основные расчетные задачи. Моделирование контакта.

Оценка работоспособности и определение основных характеристик конструкций

Планируемые результаты обучения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.3

Форма промежуточной аттестации: Зачет, экзамен

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.01.02 Программирование инженерных задач

Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов совокупности систематизированных знаний о моделях объектов профессиональной деятельности, реализуемых на основе прикладных информационных средств и технологий.

Задачи изучения дисциплины

Овладение информацией о моделях и методах, используемых при проектных и исследовательских работах в области профессиональной деятельности;

получение навыков применения современных моделей и методов при решении задач профессиональной деятельности;

формирование умения использовать программные средства автоматизации проектных и исследовательских работ.

Основные разделы дисциплины:

Базовые понятия курса

Языки программирования

Объектно-ориентированное программирование

Разработка программ

Планируемые результаты обучения: ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01.03 Основы резания и режущий инструмент

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины: овладение бакалаврами знаниями и умениями в теории и практике обработки материалов резанием, проектирования режущего инструмента для грамотного построения различных технологических процессов в целом.

Задачей изучения дисциплины состоят в изучение методик расчета физических, силовых, тепловых параметров процессов резания; расчета и проектирования режущих инструментов с применением современных композиционных материалов, аддитивных технологий; овладение математическими методами прогнозирования структуры и свойств инструментальных материалов; моделирование процессов формообразования, статистической обработки и анализа результатов; разработка мероприятий по повышению качества обработки за счет целенаправленного изменения кинематических и геометрических параметров резания с использованием CAD-технологий; оптимизация режимов резания и процессов механической обработки, расчета и конструирования режущего инструмента, инструментальной, оснастки.

Основные разделы:

Теоретические основы резания и деформационные процессы при формообразовании.

Виды обработки резанием и режущий инструмент.

Планируемые результаты обучения: ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.01.04 Процессы и операции формообразования

Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – овладение студентами знаниями и умениями в теории и практике обработки материалов резанием, грамотного построения технологических процессов формообразования в целом, оптимизации режимов резания и операций механической обработки, а в конечном итоге обеспечения и управления качеством готового изделия.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен знать:

- методы формообразования и виды обработки с помощью лезвийного инструмента;
- конструктивные элементы режущих инструментов;
- факторы, влияющие на точность и качество поверхности при обработке;
- технологические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных режущих инструментов;
- характеристики инструментальных материалов;
- основные направления и методы повышения стойкости и рациональной эксплуатации режущего инструмента.

Основные разделы дисциплины:

- 1) Физические основы процесса формообразования резанием и технологическое применение его закономерностей.
- 2) Технологические операции формообразования и средства их инструментального обеспечения

Планируемые результаты обучения: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01.05 Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ

Целью изучения дисциплины является: является получение основ знаний в общих вопросах управления и программирования станков с ЧПУ и созданных на их базе станочных комплексов

Задачей изучения дисциплины является:

усвоение методологической концепции управления и программирования станков с ЧПУ на основе информации об основных системах автоматического управления, программном обеспечении и принципах программирования станочных систем автоматизированного производства.

Основные разделы:

Модуль 1. Системы управления станками

Модуль 2. Программное обеспечение систем ЧПУ

Модуль 3. Принципы программирования станков с ЧПУ

Планируемые результаты обучения: ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01.06 Технология машиностроения

Целью изучения дисциплины является: Формирование знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования технологических процессов сборки изделий, изготовления деталей машин и совершенствования действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительного производства.

Задачей изучения дисциплины является: формирование знаний по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; - формирование умений анализа базовых и проектирования новых технологических процессов обработки деталей и сборки изделий, отвечающих своему служебному назначению; - овладение навыками в выборе методов и средств контроля качества изделий машиностроительных производств.

Основные разделы:

- Разработка технологического процесса сборки изделий машиностроения.
- Проектирование технологических процессов изготовления деталей.
- Разработка технологической документации

Планируемые результаты обучения: ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.01.07 Технологическое оборудование машиностроительных производств

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: дать студентам начальные знания по оборудованию современных машиностроительных производств для успешного решения задач при дальнейшей профессиональной деятельности и для усвоения последующих дисциплин профессиональной подготовки

Задачами учебной дисциплины является:

формирование знаний по конструкциям и техническим возможностям оборудования машиностроительных производств;

получение знаний по вопросам формообразования поверхностей на металорежущих станках по принципам построения кинематических структур станков, а также навыков анализа кинематических структур;

получение знаний по методам обработки деталей на металорежущих станках;

овладение навыками выбора необходимого оборудования для реализации технологического процесса;

получение знаний о структуре автоматизированных систем производства

Основные разделы:

Общие сведения о металорежущих станках.

Оборудование для обработки тел вращения и отверстий.

Оборудование для абразивной обработки.

Оборудование для электрофизической и электрохимической обработки.

Зубо-, резьбообрабатывающее оборудование.

Оборудование для обработки корпусных деталей.

Оборудование с прямолинейным главным движением.

Оборудование для изготовления режущего инструмента.

Оборудование заготовительного производства.

Оборудование автоматизированного производства.

Оборудование для обработки давлением.

Планируемые результаты обучения: ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Форма промежуточной аттестации: Зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1. В.ДВ.01.01 Аддитивные технологии

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование инженерных компетенций в области разработки, проектирования и изготовления изделий с применением аддитивных технологий

Задачи изучения дисциплины.

- сформировать системное представление об исторических предпосылках появления аддитивных технологий;
- изучение информации о машинах и оборудовании для выращивания изделий из различных расходных материалов;
- усвоение алгоритма изготовления изделий с применением 3D принтера;
- приобретение навыка проведения контроля качества готового изделия

Основные разделы:

Основные термины и определения.

Аппаратурная база аддитивных технологий.

Методы и средства прецизионных измерений сложных деталей.

Теоретические основы производства изделий методом послойного синтеза

Планируемые результаты обучения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1. В.ДВ.01.02 Методы оптимизации инженерных задач

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: обучение студентов основным положениям теории оптимизации, пониманию сущности и конкретных методов поиска оптимальных решений, знаниям в области теории оптимизации для решения инженерных задач.

Задачи изучения дисциплины.

изучение теоретических оснований методов оптимизации; классификация методов оптимизации; изучение наиболее характерных представителей каждого класса методов и их программная реализация, формирование профессиональных компетенций по дисциплине.

Основные разделы:

Методы математического программирования

Численные методы оптимизации

Методы многокритериальной оптимизации

Планируемые результаты обучения: ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Информационная поддержка жизненного цикла продукции

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: теоретическое и практическое освоение современных методов организации и управления машиностроительными производствами, с использованием средств информационной поддержки жизненного цикла изделий (ЖЦИ). Навыки и компетенции курса используются для обеспечения сквозного обмена данными между информационными системами, используемыми на различных этапах жизненного цикла.

Задачами изучения дисциплины является:

изучение современных средств информационной поддержки жизненного цикла изделий;

изучение принципов и методов управления этапами жизненного цикла изделия;

освоение навыков владения программными средствами управления инженерными данными.

Основные разделы:

Раздел 1 Принципы и методы управления этапами жизненного цикла изделий

Раздел 2 Общие принципы и методы автоматизации документооборота

Раздел 3 Технологии электронного документооборота в PLM-системах

Раздел 4 Управление проектированием

Раздел 5 Управление данными при коллективном проектировании изделия в PDM/PLM системах

Раздел 6 Электронное предприятие

Раздел 7 Средства управления современным производством

Раздел 8 Параллельное конструкторско-технологическое проектирование

Планируемые результаты обучения: ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Автоматизация расчетов и исследований

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: Освоение методов автоматизации расчетов в профессиональной и научной деятельности, используя современные математические CAD/CAE системы.

Задачами учебной дисциплины является: Овладение навыками использования современных подходов автоматизации расчетов в пакетах математического анализа и использование средств параметрической и топологической оптимизации в САЕ системах.

Освоение автоматизации систем получения и обработки данных.

Овладение навыками работы с микроконтроллерами.

Основные разделы:

Основные подходы к автоматизации

Автоматизация прикладных задач

Планируемые результаты обучения: ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.2, ПК-7.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.03 Системная инженерия

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является:

Развитие профессиональных знаний и навыков их применения для автоматизации решения инженерных задач машиностроения.

Овладение современными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и ее управлением.

Формирований способностей планирования управления документацией в проектах малого и среднего уровня сложности в области информационных технологий.

Задачами учебной дисциплины является:

знатъ: методы анализа рынков программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных технологий и систем, сопровождения информационные технологии и систем в машиностроении;

уметь: анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для сопровождения и модификации информационных технологий;

владеть: инструментами анализа рынков программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для сопровождения и модификации информационных технологий в машиностроении.

Основные разделы:

Тема 1: Введение в системную инженерию

Тема 2: Практики системной инженерии

Планируемые результаты обучения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование оснастки и приспособлений

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

формирование у студентов систематизированных знаний о выборе, расчете и конструировании различных видов технологической оснастки и приспособлений;

использовании стандартных и нормализованных деталей и узлов оснастки; расчете экономической эффективности применения различных видов оснастки и приспособлений

Задачами изучения дисциплины является:

ознакомление студентов с основными видами технологической оснастки и приспособлений

ознакомиться с особенностями технологической оснастки для различных видов обработки

освоить методики выбора, расчета и конструирования отдельных узлов оснастки и всего приспособления

изучить особенности применения универсально-сборной оснастки для многоцелевых станков,

ознакомиться с конструкциями вспомогательного инструмента, сборочных, контрольных и загрузочно-ориентирующих устройств;

освоить методику расчета экономической эффективности применения технологической оснастки и приспособлений

Основные разделы:

Введение. Понятия и определения. Составные элементы технологической оснастки и их функции

Расчет необходимой точности технологической оснастки

Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки

Планируемые результаты обучения: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Основы конструирования и производства деталей из композиционных материалов

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: овладение бакалаврами знаниями и умениями в теории и практике расчета, проектирования, прогнозирования свойств, оптимизации технологических режимов изготовления композиционных материалов и изделий различного назначения на их основе, грамотного построения технологических процессов формообразования в целом.

Задачами изучения дисциплины является:

грамотное, осознанное построение всего аппаратурно-технологического цикла процессов формообразования композитов с использованием CAD/CAM, CALS технологий обеспечивает высокий уровень качества (размеров, точности обработки формы, шероховатости и др.) и существенно повышает технико-экономический уровень показателей надежности, долговечности, удельной прочности, материалоемкости, технологичности изделий из композиционных материалов.

Основные разделы:

Модуль 1 Структура и свойства композиционных материалов. Основы проектирования и расчета.

Модуль 2 Технологические процессы изготовления изделий из композиционных материалов.

Планируемые результаты обучения: ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01 Методы оптимизации

Целью изучения дисциплины является: обучение студентов основным положениям теории оптимизации, пониманию сущности и конкретных методов поиска оптимальных решений, знаниям в области теории оптимизации для решения инженерных задач.

Задачи изучения дисциплины состоят:

изучение теоретических оснований методов оптимизации; классификация методов оптимизации; изучение наиболее характерных представителей каждого класса методов и их программная реализация, формирование профессиональных компетенций по дисциплине.

Основные разделы:

Учебный модуль 1. Основы теории оптимизации. Методы безусловной оптимизации

Планируемые результаты обучения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-7.1

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 Контроль качества в машиностроении

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков контроля заданного качества продукции машиностроения, оценки причин выявленного несоответствия и подготовки предложений по повышению качества продукции и экономии ресурсов.

Задачами изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- дать знания технологических основ управления качеством машиностроительных изделий;
- сформировать умения выявлять причины появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий и применять корректирующие мероприятия по их устраниению;
- привить навыки квалиметрической оценки изделий и технологических процессов их изготовления.

Основные разделы:

Основные понятия и категории управления качеством

Нормирование требований к качеству продукции в машиностроении

Статистические методы регулирования и контроля качества в машиностроении

Стандартизация и управление качеством

Оценка соответствия продукции и систем качества

Планируемые результаты обучения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.3

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.04.03 Решение технических кейсов

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: изучение типовых подходов к решению инженерно-технических задач и оформления результатов в виде объектов промышленной и интеллектуальной собственности.

Задачами изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- освоение студентами базовых знаний в области методов и существующих методик решения инженерных задач;
- приобретение теоретических знаний в области классификации объектов промышленной и интеллектуальной собственности;
- приобретение навыков коллективного решения инженерных задач;
- приобретение навыков оформления результатов решения инженерных задач.

Основные разделы:

Роль правильной формулировки инженерной задачи. Объекты, их свойства, значения свойств. Применение объектов. Онтология «объект – свойство – значение». Мнемонические методы описания инженерных задач.

Способ как последовательность действий. Применение объектов, описываемое в терминах способа. Повышение и понижение уровня абстракции при решении инженерных задач.

Прямая задача. Применение эффектов и инженерных решений для решения инженерных задач. Методы ТРИЗ. Стандарты решения изобретательских задач по Альтшуллеру. Методы проверки решения на предельных случаях. Доказательства эффективности работы решения.

Применение математический абстракций при решении инженерных задач. Применение теории множеств.

Патент, как метод описания решения инженерной задачи. Структура заявки. Особенности написания формулы изобретения. Многозвенные формулы

Роль правильной формулировки инженерной задачи. Объекты, их свойства, значения свойств. Применение объектов. Онтология «объект – свойство – значение». Мнемонические методы описания инженерных задач.

Планируемые результаты обучения: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01Динамика машин

Целью освоения учебной дисциплины является: использование знаний, полученных студентами при изучении такой естественнонаучной дисциплины, как высшая математика и других разделов «Теоретической механики»; предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом (ГОС); формирование у будущих специалистов обобщающих знаний о движении и равновесии механических систем; овладение методами модельного математического описания механических систем; получение навыков применения методов динамики механических систем для последующего изучения специальных дисциплин.

Задачи изучения дисциплины: Обучение общим законам движения и равновесия материальных тел, знание которых необходимо при проектировании и эксплуатации узлов, деталей и механизмов, а также в процессе их модернизации для изыскания принципов и путей совершенствования изделий машиностроения или создания нового; овладение методами математического моделирования и теоретического анализа механических систем; формирование навыков общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать бакалавр в условиях современного производства.

Основные разделы:

Модуль 1. Динамика

Модуль 2. Аналитическая механика

Модуль 3. Малые колебания систем

Планируемые результаты обучения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.05.02 Оборудование автоматизированных машиностроительных производств

Цель и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: формирование у обучающихся компетенций, необходимых при проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в машиностроительном производстве для эффективного применения станочного и другого технологического оборудования.

Задачами дисциплины является изучение: технологического назначения, типоразмеров, технико-экономических показателей, компоновки; кинематической структуры, систем управления, методов кинематической настройки и программирования станочного и другого технологического оборудования, применяемого в современном машиностроительном производстве.

Основные разделы дисциплины:

- 1) классификация и кинематическая настройка станков;**
- 2) станки для лезвийной обработки деталей вращения;**
- 3) станки для лезвийной обработки корпусных деталей;**
- 4) станки для абразивной обработки деталей;**
- 5) зубо- и резьбообрабатывающие станки;**
- 6) станки для электрофизической обработки деталей;**
- 7) роботизированные станочные комплексы и автоматические линии;**
- 8) технико-экономические показатели станочного оборудования.**

Планируемые результаты обучения: ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.01 Базы данных

Цель преподавания дисциплины

получение компетенций, достаточных для проектирования и реализации баз данных (БД), составления требований к разработке СУБД, разработке программных комплексов с использованием элементов автоматизации процесса моделирования и использованием БД в качестве хранилища.

Объектом изучения является методология, технология и программные средства разработки и использования баз данных.

Задачи изучения дисциплины

приобретение и развитие знаний, умений и навыков практического проектирования и реализации для хранения информации о типовых изделиях машиностроения с учетом возможности масштабирования и повторного использования баз данных. Разделы дисциплины, посвященные процессу автоматизации моделирования необходимы для закрепления полученных знаний о методах реализации и эксплуатации баз данных.

Основные разделы дисциплины:

Раздел 1: Модели данных. Введение в Access

Раздел 2: Параметризация деталей

Раздел 3: Создание макроса в среде SolidWorks

Раздел 4: Использование инструментов автоматизации в среде VisualStudio

.

Планируемые результаты обучения: ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.06.02 Анализ и обработка данных

Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: формирование у студентов научного представления о методах, моделях и приемах анализа данных и извлечения знаний из данных.

Задачами учебной дисциплины является: усвоение математических методов анализа данных, методики RDD, средств DataMining, используемых при работе с большими данными

Основные разделы:

Модуль 1.Основы анализа данных. Системы поддержки принятия решений

Модуль 2. Предобработка и очистка данных

Модуль 3. Классификационный анализ без обучения. Кластерный анализ

Модуль 4. Анализ взаимосвязей между переменными.

Планируемые результаты обучения: ПК-7.2, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.01 Теория машин и механизмов. Часть 2

Целью изучения учебной дисциплины – понимать общие принципы реализации движения с помощью механизмов, взаимодействие механизмов в машине, обеспечивающее их кинематические и динамические свойства;.

Задачей учебной дисциплины:

- знать общие методы анализа и синтеза механизмов машин и приборов;
- системный подход к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по заданным условиям работы;
- основные методы расчета рациональных параметров механизмов по критериям оценки их работоспособности

Основные разделы:

Структура механизмов. Основные понятия и определения ТММ. Основные виды механизмов. Классификация машин и механизмов. Кинематические пары. Пассивные связи в технике. Группы Ассура. Структурный синтез и анализ механизмов.

Планируемые результаты обучения: ОПК-5.5

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.02 Инженерный дизайн САД. Часть 1

Целью изучения учебной дисциплины формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий инженерного дизайна САД для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

Задачей учебной дисциплины:

- ознакомление с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании;
- ознакомление с системами автоматизированного проектирования (САПР);
- формирование навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения;
- обучение основам создания трехмерных, анимированных объектов;
- обучение основам работы на 3D-принтере.

Основные разделы:

Первоначальные понятия о техническом рисунке, чертеже, эскизе
Интерфейс системы КОМПАС-3D. Операции построения и
редактирования

Создание чертежей

Трехмерное моделирование

Моделирование сборочных чертежей в КОМПАС -3D

3D-печать

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.1, ОПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ФТД.02 Инженерный дизайн САД. Часть 2

Целью изучения учебной дисциплины заключается в подготовке бакалавра к профессиональной деятельности на предприятиях машиностроения, включающей совокупность средств, приёмов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на формирование интеллектуальных и специальных умений, подготовку к самостоятельной работе студента в нестандартных условиях рынка, создание конкурентно-способной продукции машиностроения.

Задачей учебной дисциплины:

- освоение методов проектирования;
- освоение системного подхода к автоматизированному проектированию;
- формирование навыков работы с интерфейсом программы, обеспечивающим широкие возможности проектирования деталей и узлов любой сложности.

Основные разделы:

Создание 3D–моделей и чертежей деталей

Создание 3D–моделей и чертежей сборок

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.1, ОПК-6.3

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе учебной практики

Б2.О.01(У) Ознакомительная практика

Цели практики

1. подготовка к осознанному и углубленному изучению инженерных дисциплин, отражающих специфику машиностроительного производства;
2. развитие интереса студентов к выбранной специальности.

Задачи:

1. приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности, в том числе практических навыков по изготовлению деталей, сборке и испытанию узлов и машин;
2. выполнение текущих и творческих работ в лаборатории базы практики для получения представления о практических и исследовательских работах, ведущихся в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, с целью обеспечения высокого качества выпускаемой продукции, ее безопасности и конкурентоспособности.

Основные разделы

Раздел 1. Организационно-подготовительный

Раздел 2. Ознакомительный

Раздел 3. Учебно-практический

Планируемые результаты обучения:

УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-3.1, УК-4.1

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.О.02(П)Научно - исследовательская работа

Цели: путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной и технологической практик, приобрести профессиональные умения, навыки и компетенции. Сбор и подготовка материалов для написания магистерской диссертации.

Задачи:

1 Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем.

2 Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования.

3 Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой.

4 Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов.

5 Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования.

6 Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада в соответствии с существующими требованиями.

Основные разделы:

Раздел 1. Выполнение патентно-информационного обзора по теме КР, КП

Раздел 2. Подготовка и защита отчета по НИР

Планируемые результаты обучения: УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.4

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.О.03(П)Практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цели:

1. закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, технологической практики;
2. непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации;
3. приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления и сборки узлов и деталей;
4. сбор материалов для написания курсовых проектов.

Задачи:

1. изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;
2. изучение номенклатуры изделий, выпускаемых предприятием, технической документации;
3. изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий;
4. изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники.

Основные разделы:

Раздел 1. Инструктаж по технике безопасности

Раздел 2. Проектирование объекта профессиональной деятельности

Раздел 3. Подготовка отчета по практике

Планируемые результаты обучения:

УК-6.1, ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

Форма промежуточной аттестации: зачёт

Аннотация к рабочей программе производственной практики

Б2.О.04(Пд)Преддипломная практика

Цель:

Выполнение выпускной квалификационной работы, при этом должна быть обоснована целесообразность ее выполнения, намечен план достижения поставленной цели и методы решения практических задач.

Задача:

Основной задачей преддипломной практики является сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, выполнение необходимых расчетов и разработка проектной документации.

Перечень конкретных задач преддипломной практики обусловлен индивидуальным заданием на практику.

Основные разделы:

Раздел 1. Инструктаж по технике безопасности

Раздел 2. Экскурсии. Ознакомительные лекции. Выполнение производственных заданий

Раздел 3. Выполнение эскизов, схем. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.

Раздел 4. Оформление отчета попрактике, защита отчета

Планируемые результаты обучения: ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

Форма промежуточной аттестации: зачёт