

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «История»

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОК-1, ОК-4.

Целью освоения дисциплины «История» является формирование у студентов комплексное представление об историческом своеобразии России, основных периодах её истории; ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания о периодах основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента, экзамен, зачет, реферат.

Тематический план дисциплины:

Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.

Древняя Русь (IX –XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.

Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.

Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права

Петровская модернизация: её истоки и последствия

Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)

Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны

Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период

Россия в начале 20-го века: консерватизм и преобразования

Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)

Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти

Советское общество в 1930-е годы: формирование сталинской модели социализма.

Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).

СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.

15. Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису

16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.): основные тенденции развития

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Иностранный язык» (англ.)
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОК-3.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности английской артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж. Артикль. Времена группы Indefinite Active и Passive. Оборот there + to be. Порядок слов в предложении. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Continuous Active и Passive. Функции it, one, that. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Perfect Active и Passive. Типы вопросов. Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Система времен в действительном залоге. Система времен в страдательном залоге. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Неличные формы глагола (инфинитив, герундий и обороты с ними). Двуязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях. Инверсия и способы перевода на русский язык.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Иностранный язык» (немец.)
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОК-3.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности немецкой артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Падежи. Артикль (определенный, неопределенный, нулевой). Система времен в действительном залоге Aktiv. Система времен в страдательном залоге Passiv. Оборот sein+ zu + Infinitiv, haben + zu+ Infinitiv. Порядок слов в простом повествовательном предложении. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Типы вопросов. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Konjunktiv. Функции es, man. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Согласование времен. Сложные предложения (сложносочиненные и сложноподчиненные предложения). Дополнительные придаточные предложения. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Неличные формы глагола (инфинитив и обороты с ними). Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Экономика»

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-6, ОПК-1, ПК-14.

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области экономики, и практических навыков использования экономических категорий и экономических законов, позволяющих применять свои умения при анализе экономической информации и планировании своей деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Общая экономическая теория

Введение в экономическую теорию

Предмет экономической теории.

Методы экономической теории.

Структура современной экономической теории. Микроэкономика и макроэкономика. Позитивная и нормативная экономика.

Экономическая система и ее типы.

Понятие экономической системы. Типы экономических систем.

Рыночная экономика: понятие, субъекты, структура и инфраструктура.

Товар и деньги в рыночной экономике.

Микроэкономика

Основы теории спроса и предложения.

Понятие спроса и предложения и факторы, влияющие на них.

Рыночное равновесие.

Эластичность спроса и предложения.

Основы теории фирмы.

Фирма как субъект рыночной экономики.

Издержки производства и доход фирм.

Организационно-правовые формы предпринимательства.

Основы теории конкуренции.

Конкурентные структуры в рыночной экономике.

Деятельность фирмы на рынках совершенной и несовершенной конкуренции.

Антимонопольное регулирование рынка.

Макроэкономика

Основы национальной экономики и система национальных счетов.

Макроэкономика как раздел экономической теории

Понятие и структура национальной экономики.

Система национальных счетов и основные макроэкономические показатели.

Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности.

Совокупный спрос и совокупное предложение.

Потребление, сбережение, инвестиции.

Экономический рост и экономические циклы.

Инфляция и безработица.

Экономическая политика правительства.

Цели и методы государственного регулирования экономики.

Монетарная политика правительства.

Фискальная политика правительства.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Математика»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»,

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОПК-2, ПК-1, ПК-11.

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области исследования математических операций, освоения основных методов математического анализа, представления взаимосвязи математического анализа и математических методов с другими техническими науками.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Линейная алгебра

Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений

Векторная алгебра и аналитическая геометрия

Скалярное, векторное и смешанное произведение.

Пределы числовой последовательности и функции.

Бесконечно малые функции.

Производная функции и способы ее вычисления.

Исследование функции и построение ее графика.

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных (ФНП).

Дифференциалы ФНП.

Экстремумы ФНП.

Неопределенный интеграл и способы его вычисления.

Определенный интеграл и способы его вычисления.

Приложения определенных интегралов.

Виды обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решений.

Численные методы вычислительной математики.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Информатика»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Информатика» является освоение фундаментальных понятий по каждой из областей дисциплины, умение ориентироваться в их взаимосвязи, приобретение навыков практической работы с важнейшими техническими (аппаратными) и программными средствами ЭВМ, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Введение. Понятие информации и информатики. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации (данных)

Информация в материальном мире. (Сигналы и данные. Данные и методы. Понятие об информации. Диалектическое единство данных и методов в информационном процессе. Свойства информации)

Данные. (Носители данных. Операции с данными. Кодировка данных двоичным кодом. Кодирование целых и действительных чисел. Кодирование текстовых данных. Универсальная система кодирования текстовых данных. Кодирование графических данных. Кодирование звуковой информации. Основные структуры данных. Линейные структуры. Табличные структуры. Иерархические структуры данных. Упорядочение структур данных)

Файлы и файловая структура. (Единицы представления данных. Единицы хранения данных. Понятие о файловой структуре)

Информатика. (Предмет и задачи информатики. Истоки и предпосылки информатики)

Технические и программные средства реализации информационных процессов

История развития средств вычислительной техники. (Вычислительная система, компьютер. Принцип действия компьютера. Механические первоисточники. Математические первоисточники)

Методы классификации компьютеров. (Классификация по назначению. Микро-ЭВМ. Персональные компьютеры. Другие виды классификации компьютеров)

Состав вычислительной системы. (Аппаратное (техническое) и программное обеспечение)

Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера. (Системный блок. Монитор. Клавиатура. Мышь)

Внутренние устройства системного блока. (Материнская плата. Жесткий диск. Дисковод компакт-дисков *CD-ROM*. Видеокарта (видеоадаптер))

Системы, расположенные на материнской плате. (Оперативная память. Процессор. Микросхема ПЗУ и система *BIOS*. Энергонезависимая память *CMOS*. Шинные интерфейсы материнской платы. Функции микропроцессорного комплекта (чипсета))

Периферийные устройства персонального компьютера. (Устройства ввода знаковых данных. Устройства командного управления. Устройства ввода графических данных. Устройства хранения данных. Устройства обмена данными)

Модели решения функциональных и вычислительных задач

Математическое моделирование. (Постановка задачи. Схема процесса моделирования. Классификация математических моделей. Основы математического моделирования)

Введение в математические пакеты. (Основные понятия. Универсальные математические пакеты. Выбор математического пакета)

Основы численных методов. (Классификация численных методов. Методы решения нелинейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Методы численного

интегрирования. Методы численного дифференцирования. Методы решения оптимизационных задач. Методы аппроксимации функций)

Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы и способы их описания. (Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Графические символы для построения алгоритмов, блочные структуры)

Структурные схемы алгоритмов. (Алгоритм линейной структуры. Алгоритм ветвления. Алгоритм циклической структуры (простые и вложенные циклы). Алгоритм итерационного процесса)

Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ. (Программа. Понятие программы. Связь программы с алгоритмом. Составление программы. Отладка программы. Решение задачи на ЭВМ и анализ результатов. Компиляция и интерпретация программ)

Языки программирования высокого уровня

Процедурное программирование. (Язык Ассемблера, Макроассемблера, *C*, *Basic*, *Pascal*)

Функциональное программирование. (Язык *LISP*)

Логическое программирование. (Язык *PROLOG*)

Объектно-ориентированное программирование. (Язык *C++*, *Object Pascal*, *Java*)

Программное обеспечение и технологии программирования

Классификация программного обеспечения. (Прикладное программное обеспечение. Службное программное обеспечение. Системное программное обеспечение. Базовое программное обеспечение)

Операционные системы. (История развития. Основные понятия и признаки классификации. Функции и структурная организация операционной системы. Управление оперативной памятью, данными, процессами и потоками)

Современные операционные системы. (Операционные системы фирмы *Microsoft*. Альтернативные операционные системы. Отечественные операционные системы)

Прикладное программное обеспечение. (Классификация по проблемной ориентации. Пакеты прикладных программ (*Microsoft Office*))

Создание баз данных

Работа с базами данных. (Основные понятия баз данных. Формирование баз данных. Работа с СУБД *Microsoft Access*)

Обработка данных средствами электронных таблиц. (Основные понятия электронных таблиц. Содержание электронной таблицы. Печать документов *Microsoft Excel*. Применение электронных таблиц для расчетов. Построение диаграмм и графиков)

Локальные и глобальные сети ЭВМ

Локальные вычислительные сети. (Архитектура сетей. Аппаратные средства локальных вычислительных сетей. Структурная организация локальных вычислительных сетей. Программные средства локальных вычислительных сетей. Администрирование *Windows*)

Принцип построения и работа в *Internet*. (Глобальные сети и средства связи. Общие сведения об *Internet*. Обозреватели *Web*-документов. Работа с *Microsoft Internet Explorer*. Поиск информации в *Internet*. Альтернативные отечественные и зарубежные браузеры.)

Основы защиты информации и сведений. Методы защиты информации

Законодательные и нормативные документы. Угрозы и уязвимости

Методы защиты информации. (Метод эталонных характеристик. Криптографический метод. Стеганографический метод)

Программно-аппаратные средства защиты. Системы обнаружения атак. Системы анализа защищенности

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физика»
направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»**

Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОК-5, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у будущих выпускников научного мировоззрения и современного физического мышления, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин и развития навыков, требуемых квалификационной характеристикой по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, лабораторный практикум, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Механика

Предмет и особенности механики. Пространство, время. Системы отсчета. Кинематика поступательного движения тела: путь, перемещение, скорость, нормальное и касательное ускорения материальной точки. Кинематика вращательного движения тела. Кинематические характеристики вращательного движения. Динамика движения материальной точки и поступательного движения абсолютно твердого тела. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Центр масс механической системы. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Динамика вращательного движения твердого тела. Момент силы и момент импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося тела. Принцип относительности в механике. Постулаты релятивистской механики. Преобразования координат Лоренца. Релятивистские эффекты. Четырехмерное пространство-время. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Релятивистское выражение для массы и импульса. Релятивистское выражение для энергии. Взаимосвязь массы и энергии.

Электричество и магнетизм.

Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Поле диполя. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Потенциал, разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и потенциалом. Потенциальная энергия системы зарядов. Поляризация диэлектрика. Поляризуемость и диэлектрическая проницаемость среды. Поляризованность. Электрическая индукция. Теорема Гаусса. Электрическое поле внутри проводника. Явление электростатической индукции. Емкость уединенного проводника. Конденсатор: плоский, сферический, цилиндрический. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Законы Ома и Джоуля – Ленца. Электродвижущая сила источника тока, напряжение. Закон Ома для цепи со сторонними силами. Правила Кирхгофа. Расчет разветвленных цепей. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитные поля простейших систем проводников с током. Вектор индукции магнитного поля. Силы Лоренца и Ампера. Работа по перемещению проводника стоком и контура в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Система уравнений Максвелла.

Колебания

Условия возникновения колебаний в физической системе. Гармонические колебания. Общее дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний. Механические незатухающие гармонические колебания. Квазиупругая сила. Математический и физический маятники. Гармонический осциллятор. Гармонические электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия описаний механических и электромагнитных колебаний.

Затухающие колебания. Дифференциальные уравнения затухающих колебаний (механических и электромагнитных). Характеристики затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Уравнение вынужденных колебаний. Явление резонанса.

Волны

Характеристики волновых процессов. Уравнение плоской гармонической волны. Уравнение сферической волны. Волновое уравнение. Энергия упругой волны. Вектор Умова. Волновой пакет. Групповая скорость. Дисперсия волн. Интерференция волн. Стоячие волны. Звуковые волны. Скорость упругих волн в различных средах. Вектор Пойнтинга. Эффект Доплера.

Оптика

Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Виды поляризации света. Поляриды. Закон Малюса. Закон Брюстера. Явление двойного лучепреломления. Интерференция света. Условия максимального усиления и ослабления света при интерференции. Способы получения когерентных волн. Пространственная и временная когерентность. Интерференция в тонких пленках. Интерферометры. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Условия главных максимумов дифракционной решетки. Взаимодействие излучения с веществом. Поглощение света. Дисперсия света. Рассеяние света.

Квантовая физика

Тепловое излучение. Характеристики, вводимые для описания параметров теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Абсолютно черное тело. Формула Рэлея-Джинса. Корпускулярные свойства света. Внешний фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Эффект Комптона. Идея де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Сопряженные величины. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Задача о частице в потенциальной яме с бесконечно высокими стенками. Туннельный эффект. Гармонический осциллятор. Модели атома: Томсона и Резерфорда. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Теория Бора водородоподобного атома. Опыт Франка и Герца. Уравнение Шредингера для атома водорода, его решение. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное орбитальное, спиновое. Кратность вырождения уровней энергии. Правила отбора.

Термодинамика

Термодинамическая система. Статистический и термодинамический методы описания свойств макроскопических систем. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Абсолютная температура. Внутренняя энергия термодинамической системы. Число степеней свободы молекулы газа. Работа газа. Первое закон термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроецессы. Работа газа в различных изопроецессах. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Политропические процессы. Круговые процессы. Цикл Карно. Второй закон термодинамики. Его термодинамические формулировки. Энтропия и ее статистический смысл. Третий закон термодинамики. Теорема Нернста. Свойства реальных газов. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Химия»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль "Технология машиностроения"

Дисциплина «Химия» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5.

Целью освоения дисциплины «Химия» является формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения. Освоение минимального объёма теоретического материала, который необходим для сознательного усвоения специальной части курса на современной научной основе и для успешного изучения последующих инженерно-технических дисциплин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные химические понятия и законы. Основные реакции

Классы химических соединений. Основные реакции. Основные химические понятия и законы. Физические величины, используемые в курсе химии. Стехиометрические законы. Молярная масса. Молярный объем. Закон Авогадро и следствия из него. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Эквивалент. Фактор эквивалентности. Молярная масса эквивалента вещества. Эквивалентный объем. Закон эквивалентов.

Электронное строение атома и периодическая система химических элементов

Строение атома Двойственная природа электрона. Квантовомеханические представления о строении атома. Характеристика энергетического состояния электрона квантовыми числами. Правила Паули, Гунда и Клечковского.

Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система. Структура ПСЭ. Расположение металлов и неметаллов в периодической таблице. Понятие об атомном радиусе, энергии ионизации, сродстве к электрону, электроотрицательности. Изменение химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Значение периодического закона. Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов.

Химическая связь

Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи, механизмы ее образования. Ионная связь. Метод валентных связей (МВС). Гибридизация атомных орбиталей и строение молекул и ионов. Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие. Металлическая связь.

Элементы химической термодинамики.

Внутренняя энергия и энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Закон Гесса и Лавуазье-Лапласа, следствия из закона. Энтропия и ее изменение в химических процессах. Энергия Гиббса. Условия самопроизвольного протекания реакций.

Химическое и фазовое равновесие. Химическая кинетика.

Скорость реакции и методы ее регулирования в гомогенных и гетерогенных процессах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Уравнение Аррениуса и энергия активации. Обратимые и необратимые процессы. Химическое равновесие. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Понятия катализа и адсорбции.

Дисперсные системы. Типы растворов, свойства электролитов.

Растворы и другие дисперсные системы (молекулярно-дисперсные и коллоидные растворы). Общие свойства растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Степень диссоциации. Сила электролитов. Константа диссоциации. Закон разведения Освальда. Электролитическая диссоциация молекул воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.

Электрохимические процессы.

Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Составление электронно-ионных уравнений. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Определение возможности протекания реакций. Понятие об электродном потенциале. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов. Уравнение Нернста. Электрохимический ряд металлов. Гальванические элементы. ЭДС и ее измерение. Электролиз. Процессы, протекающие на электродах в растворах и расплавах. Законы Фарадея.

Коррозия и защита металлов и сплавов.

Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.

Химическая идентификация. Свойства элементов.

Качественный и количественный анализ. Свойства s-, p-, d-, f-элементов.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теоретическая механика»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

Целью освоения дисциплины является изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

Задачей изучения дисциплины является получение студентами практических навыков в области теоретической механики, приобретение ими умения самостоятельно строить и исследовать математические модели технических систем, квалифицированно применяя при этом основные алгоритмы высшей математики и используя возможности современных компьютеров и информационных технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, расчетно-графические работы, самостоятельная работа студентов, консультации,

Тематический план дисциплины:

Статика. Понятие силы, момента силы относительно точки и оси, пары сил. Методы преобразования систем сил. Условия и уравнения равновесия твердых тел под действием различных систем сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты.

Кинематика. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки. Вращения твердого тела вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости. Абсолютное и относительное движение точки.

Динамика. Предмет динамики. Законы механики Галилея-Ньютона. Задачи динамики. Прямолинейные колебания материальной точки. Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Количество движения материальной точки и механической системы. Момент количества движения материальной точки относительно центра и оси. Кинетическая энергия материальной точки и механической системы. Общие теоремы динамики. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Метод кинетостатики. Определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»
15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5.

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, профессиональных умений и навыков в области инженерной и компьютерной графики, обеспечивающих квалифицированное чтение и выполнение технических чертежей изделий, широту научно-технического кругозора, успешное познание смежных общетехнических и специальных учебных дисциплин, квалифицированную самостоятельную профессиональную деятельность.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ И ПРОЕКЦИРОВАНИИ

Цель и задачи дисциплины.

Ортогональное проецирование точки.

Ортогональное проецирование прямой линии.

Проецирование прямых линий.

Прямые линии частного положения.

Проецирование 2-х прямых линий.

Проецирование прямого угла.

Проецирование плоскостей.

Способы задания плоскости на чертеже.

Плоскости частного положения.

Прямая линия и точка в плоскости.

Главные линии плоскости: прямые уровня, линии наибольшего наклона плоскости.

Взаимное пересечение геометрических образов.

Пересечение прямой линии с плоскостью.

Пересечение двух плоскостей (задачи 1 и 2-го видов).

Пересечение геометрических образов, занимающих общее положение.

Параллельность и перпендикулярность геометрических образов.

Параллельность прямой и плоскости.

Перпендикулярность прямой и плоскости.

Параллельность плоскостей. Перпендикулярность плоскостей.

Преобразование чертежа: преобразование чертежа способом замены плоскостей проекций, преобразование чертежа способом плоскопараллельного перемещения и вращения

АксонOMETрическое проецирование: построение изометрической проекции детали.

ПРОЕЦИРОВАНИЕ МНОГОГРАННИКОВ

Пересечение многогранников плоскостью.

Пересечение многогранников прямой линией.

Взаимное пересечение многогранников.

Развертки призм и пирамид (способы нормального сечения, раскатки и треугольников).

ПРОЕЦИРОВАНИЕ КРИВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Задание и классификация кривых поверхностей.

Поверхности вращения: конус, цилиндр, сфера, тор.

Принадлежность точек и линий поверхностям вращения.

Пересечение конической поверхности плоскостями.

Пересечение цилиндрической поверхности плоскостями.

Развертки поверхностей вращения.

Взаимное пересечение кривых поверхностей: построение линий пересечения поверхностей способом секущих плоскостей и сфер.

ОСНОВЫ ПРОЕЦИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ФОРМ

Правила выполнения и оформления чертежей: форматы, основная надпись, масштабы, линии чертежа, нанесение размеров.

Основы изображения деталей на чертежах: виды, сечения, разрезы (механизм образования, классификация, правила изображения и обозначения).

Разъемные и неразъемные соединения деталей

Резьба, резьбовые детали и соединения: классификация резьбы, характеристика, обозначения, изображение.

Резьба, резьбовые детали и соединения: резьбовые детали, характеристика, обозначения, изображение, резьбовые соединения.

Шпоночные и шлицевые соединения деталей: разновидности, правила изображения и обозначения шпоночных и шлицевых соединений.

Неразъемные соединения деталей: соединения сварные, клепаные, клееные и паяные (разновидности, классификация, правила изображения и обозначения).

ЭСКИЗИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Эскизирование деталей: содержание эскизов деталей; графическая часть эскизов деталей; методика выполнения эскизов, размеры на эскизах деталей; обмер деталей.

Эскизирование деталей: методика, правила и пример выполнения эскиза детали типа «вал» и «колесо зубчатое».

ЧТЕНИЕ И ДЕТАЛИРОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ОБЩЕГО ВИДА

Общие сведения о чертеже общего вида.

Чтение чертежей общего вида: содержание и методика чтения чертежа общего вида машиностроительного изделия; схема сборки-разборки изделия. Деталирование чертежей общего вида: методика выполнения чертежей деталей по чертежу общего вида.

СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Общие сведения о сборочных чертежах машиностроительных изделий: содержание сборочного чертежа машиностроительного изделия; этапы разработки сборочного чертежа сборочной единицы по натурному образцу.

Разработка сборочного чертежа и спецификации: методические рекомендации по разработке сборочного чертежа сборочной единицы; условности и упрощения на сборочных чертежах; размеры на сборочном чертеже; содержание и оформление спецификации.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВМ

Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских графических документов (виды компьютерной графики; автоматизация конструкторской документации; системы автоматизированного проектирования; подходы к конструированию с помощью ЭВМ; геометрическое моделирование). Общие сведения о графической системе; начало работы с графической системой; вызов графической системы, главное меню команд, назначение областей экрана; способы вызова команд и указания точек на чертеже; подготовительные операции перед моделированием; написание текста.

Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Основные команды изображения примитивов чертежа (точки, линии, окружности, прямоугольники, многоугольники, эллипсы, дуги, кольца, волнистые линии, таблицы).

Операции над графическими объектами. Основные команды редактирования примитивов (удаление, копирование, сдвиг, поворот, масштабирование, фаски, скругления, зеркальное отображение, подobia, массивы, удлинение, обрезка, разрыв).

Общие принципы объемного моделирования. Создание объемных элементов. Эскизы и операции. Создание файла модели новой детали и его сохранение. Главное меню команд назначение областей экрана. Дерево построения модели. Операции выдавливания, вращения, кинематическая и по сечениям. Операции вырезания выдавливанием, вращением, кинематически и по сечениям. Операции создания фасок и скруглений. Операции создания массивов: по сетке, по концентрической сетке, вдоль кривой. Редактирование эскизов и операций. Создание ассоциативных видов: создание и настройка нового чертежа, создание видов и управление видами, просмотр и изменение параметров видов, построение сечений и разрезов, заполнение основной надписи.

Создание трехмерных сборочных единиц. Добавление компонентов в сборку, задание их взаимного положения. Перемещение, поворот и сопряжение компонентов. Управление видимостью компонентов. Разнесение компонентов.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Технологические процессы в машиностроении» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» является изучение основополагающих научных и теоретических положений технологии обработки материалов, физической сущности явления и закономерностей, связанных со свойствами конструкционных материалов, получение навыков в применении их при проектировании технологического процесса, формирование у студентов знания о методах и средствах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Тематический план дисциплины:

Теоретические основы технологии машиностроения. Конструкционные материалы.

Структура и продукция металлургического и литейного производства.

Технологические процессы обработки пластическим деформированием.

Сварка, пайка, склеивание материалов.

Технологические процессы обработки резанием.

Производство деталей из неметаллических материалов и металлических порошков.

Технологические процессы сборки.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Физическая культура и спорт»

15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование основ физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психо-физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы включает базовый компонент «Физическая культура и спорт», обеспечивающий формирование основ физической культуры личности.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт», являются учебные занятия в виде лекций, формирующих мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношений к физической культуре. Они состоят из разделов: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по освоению теоретического раздела программы, содействующая приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Русский язык в профессиональной среде»
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Русский язык в профессиональной сфере» относится к базовой части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Русский язык в профессиональной сфере» является ознакомление студентов с современными нормами русского языка, обучение правильному стилистическому использованию речевых средств, выработка лингвистического чутья, развитие стремления использовать грамотную русскую речь, не засоряя язык различными жаргонами, пристрастием к штампам, ложному пафосу, неоправданному снижению стиля.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины:

Введение в дисциплину

Русский литературный язык как средство коммуникации

Русский литературный язык как средство профессиональной коммуникации

Нормативный аспект культуры речи

Нормы русского языка.

Типы речевых ошибок.

Устранение речевых ошибок

Коммуникативный аспект культуры речи

Цели и задачи коммуникации.

Понятие коммуникативной неудачи.

Этический аспект культуры речи

Ситуации общения.

Экстралингвистические факторы коммуникации.

Субъект и объект коммуникации.

Канал коммуникации.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Социальная адаптация»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Социальная адаптация» относится к базовой части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-4, ОК-5.

Учебная дисциплина «Социальная адаптация» имеет целью формирование у выпускника социологических знаний, навыков исследовательской работы и компетенций, обеспечивающих его готовность применять полученные знания, умения и личностные качества в стандартных и изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента. Дисциплина предполагает изучение следующих разделов и тем.

Тематический план изучения дисциплины:

Виды адаптации и факторы, на нее влияющие

Сущность социальной адаптации.

Виды адаптации.

Сущность культурно-бытовой адаптации.

Профессиональная адаптация

Выбор сферы деятельности в новом предприятии.

Технико-экономическое обоснование создания нового коллектива: особенности и устав предприятия.

Оформление документов для поступления на новую работу.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технологическая информатика»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Технологическая информатика» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-11.

Целью освоения дисциплины «Технологическая информатика» является обучение студентов основным принципам программирования на языках высокого уровня задач прикладного характера: разрабатывать и реализовывать различной сложности алгоритмы, составлять нестандартные и реализовывать стандартные и нестандартные программы, применять их в профессиональной деятельности в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, выполнение курсовой работы.

Тематический план дисциплины:

Введение. Методы решения нелинейных уравнений и их систем. Алгоритмизация и программирование

Основные подходы к решению нелинейных уравнений. Прямой и итерационный методы. Метод деления отрезка пополам. Метод хорд в решении нелинейных уравнений. Метод касательных. Метод простой итерации. Решение систем нелинейных уравнений.

Методы решения линейных уравнений и их систем. Алгоритмизация и программирование

Основные понятия. (Представление системы уравнений в матричном виде. Типы матриц. Определитель матрицы. Правила нахождения определителей 2-го, 3-го порядков, треугольной, единичной и нулевой матрицы. Условия существования решения системы линейных уравнений). Прямые методы в решении систем линейных уравнений. (Метод Крамера, метод Гаусса). Итерационные методы в решении систем линейных уравнений. (Метод Гаусса – Зейделя).

Аппроксимация функций. Алгоритмизация и программирование

Основные понятия. (Точечная аппроксимация. Типы точечной аппроксимации. Глобальная и локальная интерполяция. Экстраполяция. Среднеквадратическое приближение. Метод наименьших квадратов). Использование рядов для аппроксимации функций. Разновидности интерполирования. (Линейная, круговая, квадратичная интерполяция. Интерполяция кубическими сплайн-функциями, многочленом Лагранжа, Ньютона).

Методы численного интегрирования. Алгоритмизация и программирование

Основные понятия. (Определение интеграла. Интегральная сумма. Классификация методов). Метод прямоугольников (левых, правых, средних). Метод трапеций. Метод парабол. Оценка погрешности расчетов различными методами.

Методы оптимизации. Алгоритмизация и программирование

Основные понятия. Задачи оптимизации. Пример постановки задачи. Одномерная оптимизация. (Метод перебора, метод «золотого сечения»). Многомерная оптимизация. (Метод покоординатного спуска. Метод градиентного спуска). Решение задач с ограничениями. (Линейное программирование. Геометрический и симплекс методы).

Методы численного дифференцирования. Алгоритмизация и программирование

Аппроксимация производных (Способ левых, правых и центральных разностей. Погрешность численного дифференцирования). Аппроксимация производной с помощью многочлена Ньютона. Улучшение аппроксимации производной. Основные понятия, связанные с дифференциальными уравнениями. Методы решения дифференциальных уравнений. (Решение задачи Коши. Решение краевых задач).

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Введение в специальность»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Введение в специальность» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-5, ПК-10.

Цель изучения дисциплины «Введение в специальность» состоит в том, чтобы студенты ознакомились с основными этапами и проблемами развития отечественного и мирового машиностроения, изучили основные технологические процессы, реализуемые на предприятиях машиностроения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Машиностроение.

Введение. Основные понятия и определения. Технология машиностроения. Основные понятия и определения. Классификация поверхностей деталей. Понятие технологичности деталей и изделий. Технологические процессы изготовления деталей.

История становления машиностроения.

Начало машиностроения. Средневековое машиностроение. Машиностроение периода становления промышленности. Машиностроение 19 века. Машиностроение в начале 20 века. Развитие машиностроения в середине 20 века. Развитие машиностроения во второй половине 20 века. Развитие машиностроения в 21 веке.

История развития отдельных отраслей машиностроения.

Становление и развитие станкостроения. Становление и развитие инструментальной промышленности. Основные этапы развития автомобильной промышленности в России. Становление и развитие тракторо- и танкостроения. Становление и развитие авиационной промышленности. Развитие железнодорожного транспорта. Развитие морского и речного транспорта.

Методы формообразования и сборки изделий машиностроения.

Литейное производство. Обработка материалов давлением. Лезвийная обработка. Абразивная обработка. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Лазерная обработка. Сборочные операции. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Автоматическая сборка.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «История развития науки о металлах»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «История развития науки о металлах» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-5, ПК-10.

Цель изучения дисциплины «История развития науки о металлах» состоит в том, чтобы раскрыть историю конструкционных материалов, которые служат для изготовления машин и других технических изделий, показать важность и ценность выбора материала, технологии его переработки и режимов эксплуатации в составе изделия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Историческая справка по времени географии возникновения древнейших районов обработки металлов.

Зарождение основы четырехпериодной системы.

Каменный век.

Бронзовый век – эпоха металлов, в которую вступил человек. Зарождение металлургии.

Железный век – зарождение машиностроения.

Человек открывает металлы. Материалы в будущем.

Легкие металлы.

Тяжелые металлы.

Благородные металлы.

Материалы в будущем.

Развитие ремесел, связанных с металлообработкой.

Средневековые и мануфактурный период развития.

Механизмы и машины средневековья.

Мануфактурный период развития.

Машина – двигатель прогресса.

Строение механизмов, или «анатомия машин».

Изобретатели металлообрабатывающего оборудования.

Современные машины, пути создания машин и принципы совершенствования.

Пути создания изделия любой отрасли машиностроения.

Три основных вопроса машиностроения.

Политика развития машиностроения.

Инженер машиностроения.

Машиностроительный комплекс – основа научно-технического прогресса и материально-технического перевооружения всех отраслей народного хозяйства.

В чем престижность профессии машиностроителя?

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы профессионального права»

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств,
профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы профессионального права» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ПК-3.

Целью освоения дисциплины «Основы профессионального права» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием знаний в области права, позволяющих творчески применять свои знания для понимания юридических проблем, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие положения о праве

Сущность и функции государства. Типы и формы государства. Право и правовая система. Нормы права. Романо-германская и Англосаксонская правовые семьи. Формы права и правотворчество. Система права и система законодательства. Правовые отношения.

Основные отрасли права

Конституционное право. Гражданское право. Административное право. Муниципальное право. Трудовое право. Семейное право. Основы финансового права.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Правовое обеспечение машиностроительных производств»
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств,
профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Правовое обеспечение машиностроительных производств» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ПК-3.

Целью освоения дисциплины «Правовое обеспечение машиностроительных производств» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием знаний в области права, позволяющих творчески применять свои знания для понимания юридических проблем, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие положения о праве.

Сущность и функции государства. Типы и формы государства. Право и правовая система. Нормы права. Романо-германская и Англосаксонская правовые семьи. Формы права и правотворчество. Система права и система законодательства. Правовые отношения.

Основные отрасли права.

Конституционное право. Гражданское право. Административное право. Муниципальное право. Трудовое право. Семейное право. Основы финансового права.

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

Аннотация рабочей программы практики

«Учебная практика:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Практика «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-16.

Целью практики «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» является общее знакомство с производством по специальности, структурами завода и его подразделений, практическое изучение различных технологических методов получения заготовок, механической обработки заготовок в механосборочном производстве, а также приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере будущей профессиональной деятельности, закрепление и углубление их теоретической подготовки.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на учебную практику и во время учебной практики на предприятиях (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности)

Основные способы получения заготовок для изделий общего машиностроения (литье, горячая объемная штамповка, свободная ковка, резка, сварка и др.)

Способы и виды формообразования поверхностей деталей

Назначение и технологические возможности основных видов металлорежущих станков (токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных, строгальных, электроэрозионных и др.), оборудования для обработки металлов давлением, сборочного оборудования

Назначение, состав и содержание технологической документации на операциях механической обработки и сборки.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Философия»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1.

Целью освоения дисциплины «Философия» является:

приобщение к философской культуре на основе систематического изучения традиций мировой философской мысли и ее современного состояния; формирование философского типа мышления, обеспечивающего ориентацию человека в условиях современной динамики общественных процессов; раскрытие и развитие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, способствующего становлению духовности, активности, адаптивности, осознанности будущего специалиста в выборе смысложизненных ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план дисциплины:

Философия в системе культуры

Философия, ее предмет и место в культуре человечества

Мировоззрение, его типы и их специфические черты. Предмет, структура и функции философии.

История философии

Становление философии и ее первые формы.

Западно-европейская философия эпохи Средних веков и эпохи Возрождения.

Философия Нового времени (17 – 18 века)

Философия Новейшего времени.

Отечественная философия.

Основная философская проблематика.

Онтология: бытие, формы и способы его существования.

Способы описания и представления бытия в системах философского познания и знания.

Общество как предмет философского осмысления.

Сознание и его бытие.

Многообразие форм духовно-практического освоения мира: познание, творчество, практика.

Наука, техника, технология.

Философская антропология.

Ценности как ориентации человеческого бытия и регулятивы общественной жизни.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Сопротивление материалов»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

Целью освоения дисциплины «Сопротивление материалов» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области исследования механических явлений, обоснования выбора материала в соответствии с его прочностными характеристиками для реализации его в дальнейших практических целях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, контрольные работы.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия дисциплины «Сопротивление материалов»

Значение, задачи и предмет сопротивления материалов

Понятие, роль и задачи сопротивления материалов. Связь сопротивления материалов с другими дисциплинами. Предмет и объект сопротивления материалов.

Сопротивление материалов в инженерном образовании.

Схематизация элементов конструкций и внешних нагрузок. Допущения о свойствах материала элементов конструкций. Внутренние силы и напряжения. Перемещения и деформации. Принцип суперпозиции.

Внутренние усилия в поперечных сечениях стержня

Метод определения внутренних усилий. Внутренние усилия при растяжении и сжатии. Внутренние усилия при кручении. Основные типы опорных связей и балок. Определение опорных реакций. Внутренние усилия при изгибе. Усилия в рамах и криволинейных стержнях.

Растяжение и сжатие

Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Обобщенный закон Гука. Напряжения в сечениях, наклоненных к оси стержня при растяжении и сжатии. Определение перемещений в общем случае растяжения и сжатия. Статически неопределимые системы. Краткие сведения о строительных материалах несущих конструкций. Диаграммы сжатия различных материалов. Потенциальная энергия деформации и работа, затраченная на разрыв образца.

Геометрические характеристики поперечных сечений стержня

Основные понятия. Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе осей. Зависимость между моментами инерции при повороте осей. Главные оси и главные моменты инерции. Понятие о радиусе инерции. Вычисление моментов инерции тонкостенных сечений. Вычисление моментов инерции сложных фигур.

Сдвиг и кручение

Чистый сдвиг. Кручение стержней с круглым поперечным сечением. Расчеты на прочность. Определение углов закручивания. Расчеты на жесткость. Статически неопределимые задачи при кручении. Кручение в упругопластической стадии. Потенциальная энергия деформации при кручении.

Изгиб. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня

Основные гипотезы. Расчетная модель стержня. Вывод формулы для нормальных напряжений в поперечных сечениях. Плоский изгиб. Расчеты на прочность. Касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность составных стержней по усилиям сдвига. Потенциальная энергия деформации при изгибе.

Перемещения при изгибе

Некоторые основные понятия. Дифференциальное уравнение для функции прогибов и его разновидности. Интегрирование дифференциального уравнения линии прогибов и определение произвольных постоянных. Использование локальных систем координат для различных участков интегрирования. Метод начальных параметров. Численное интегрирование уравнений для прогибов методом конечных разностей. Метод Максвелла - Мора.

Расчет статически неопределимых систем

Статически неопределимые системы. Основная система метода сил. Канонические уравнения метода сил. Примеры расчета статически неопределимых систем. Расчет статически неопределимых систем по методу предельного равновесия.

Устойчивость сжатых стержней

Основные понятия. Вывод формулы Эйлера для критической силы. Влияние способа закрепления концов стержня на значение критической силы. Пределы применимости формулы Эйлера. Практический расчет сжатых стержней. Расчет внецентренно сжатой гибкой стойки. Продольно-поперечный изгиб сжатых стержней.

Динамическое действие нагрузки

Понятие о динамическом нагружении. Движение тела с постоянным ускорением. Динамический коэффициент. Ударное действие нагрузки. Приближенный расчет распределенной массы стержней при ударе. Понятие о волновой теории удара.

Концентрация напряжений

Понятие о концентрации напряжений. Контактные напряжения.

Прочность материалов при циклически меняющихся напряжениях

Понятие об усталостном разрушении материала и его причины. Характеристики циклов напряжений. Кривые усталости. Предел выносливости. Диаграмма предельных амплитуд. Факторы влияющие на усталостную прочность материала. Коэффициент запаса при циклическом напряжении. Усталостная прочность при нестационарных нагружениях. Расчет на прочность при переменных напряжениях. Понятие о малоциклового усталости.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль - Технология машиностроения.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ПК-5.

Целью освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области проектирования деталей и узлов общемашиностроительного применения, изучение конструкций, типажа, критериев работоспособности, правил и норм проектирования деталей и узлов машин, освоения основ теории совместной работы деталей машин и методов их расчета, развитие навыков конструирования и технического творчества

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Общие принципы проектирования

Предмет и задачи курса. Основные понятия. Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии их работоспособности.

Соединения деталей

Сварные соединения и расчеты их на прочность. Резьбовые соединения. Типы резьб, классы прочности, расчет витков резьбы, крутящий момент на ключе. Основные схемы нагружения единичного винта. Расчет групповых резьбовых соединений. Особенности расчета передачи винт–гайка. Соединения системы вал-ступица. Шпоночные и шлицевые соединения, соединения с гарантированным натягом.

Передачи

Классификация, основные характеристики передач. Конструкции и материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Критерии их работоспособности и расчета. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых цилиндрических передач. Расчет конических зубчатых передач. Червячные передачи. Понятие о глобоидных передачах. Ременные передачи. Работа ремня на шкивах. Напряжения в ремне. Расчет по тяговой способности. Цепные передачи. Виды приводных цепей. Расчет цепных передач.

Валы, опоры, муфты и корпусные детали

Валы и оси. Расчет валов на прочность, жесткость и колебания. Подшипники скольжения. Расчет подшипников при полужидкостном и жидкостном трении. Подшипники качения. Классификация и условия работы подшипников качения. Расчет подшипников качения на долговечность и статическую грузоподъемность Муфты механических приводов. Корпусные детали механизмов.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теория механизмов и машин»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечения
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль – Технология машиностроения.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1.

Целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области проектирования и исследования механизмов и машин, обоснования оптимальных решений на всех уровнях производства, освоения основных методов технико-экономического анализа, представления взаимосвязи анализа с другими техническими науками.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины

Основные понятия, роль и задачи дисциплины ТММ

Основные проблемы курса, этапы проектирования и создания новой техники

Связь данной дисциплины с другими дисциплинами.

Объекты проектирования механизмов и машин.

Основные принципы оптимального проектирования

Структурный анализ и классификация механизмов. Кинематические цепи и их классификация. Степень подвижности механизмов, классификация механизмов

Построение планов положения механизма. Определение скоростей и ускорений механизма методом планов. Исследование рычажных механизмов методом кинематических диаграмм. Исследование рычажных механизмов методом кинематических диаграмм.

Кинематическое исследование рычажных механизмов аналитическим методом.

Многозвенные зубчатые механизмы. Планетарные редукторы и дифференциалы

Динамический анализ. Задачи динамического анализа. Классификация реальных сил. Трение. Трение в поступательных кинематических парах Трение во вращательных парах. Трение скольжения и качения в высших парах. Силы инерции

Режимы работы механизмов.

Приведение сил и масс. Аналитическое определение закона движения механизма

Коэффициент неравномерности хода машин. Определение необходимого момента инерции маховика

Силовой расчет первичного механизма. Особенности учета сил трения при силовом расчете. Рычаг Жуковского

Анализ и синтез кулачковых и зубчатых механизмов

Основные сведения о передачах вращения. Анализ и синтез кулачковых механизмов. Классификация кулачковых механизмов. Кинематический анализ кулачковых механизмов. Некоторые вопросы динамического анализа кулачковых механизмов.

Синтез кулачковых механизмов. Выбор закона движения толкателя, профилирование кулачка. Динамический синтез кулачкового механизма. Аналитический способ синтеза кулачковых механизмов. Понятие о проектировании пространственных кулачковых механизмов. Проектирование пространственных кулачковых механизмов с плоским (тарельчатым) толкателем.

Фрикционные и зубчатые передачи и механизмы вращения. Эвольвента и ее свойства. Взаимодействие двух эвольвент. Основные параметры зубчатого колеса и зубчатого зацепления. Основная теорема зацепления (теорема Виллиса) . Эвольвента и ее свойства.

Геометрия эвольвентного зацепления. Качественные показатели зацепления. Основные параметры зубчатых колес. Методы нарезания зубчатых колес. Корректирование зубчатых колес. Наименьшее число зубьев зубчатых колес. Подрезание и заострение зубьев. Выбор расчетных коэффициентов смещения для передач внешнего зацепления.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Гидравлика»

направление 15.03.05. «Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Гидравлика» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое производство машиностроительных производств».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-4.

Целями изучения дисциплины «Гидравлика» является дать студенту необходимый объем фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения газообразных и капельных жидкостей, на базе которых строится большинство специальных дисциплин.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины

Основные физические свойства идеальных и реальных жидкостей и газов.

Основы гидростатики: равновесие жидкости и газа. Силы, действующие на жидкость. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения покоя (равновесия) жидкости (уравнения Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное и избыточное давления, вакуум, пьезометрический напор. Гидростатический парадокс. Давление жидкости на плоские поверхности. Центр давления. Давление жидкости на криволинейные поверхности. Закон Архимеда.

Основы кинематики жидкости. Основные характеристики потока. Уравнение неразрывности потока.

Общие законы и уравнения гидродинамики. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки невязкой жидкости, для реальной жидкости, его энергетический и геометрический смысл. Режимы движения жидкостей.

Определение потерь напора. Виды гидравлических сопротивлений. Общие зависимости для определения потерь напора при движении жидкости в трубах. Ламинарное и турбулентное равномерное движение жидкости в трубах. Потери напора на местные сопротивления.

Гидравлические расчеты трубопроводов. Классификация трубопроводов. Расчет простого трубопровода. Расчет длинных, сложных трубопроводов. Гидравлический удар.

Истечения жидкости через отверстия и насадки. Истечение жидкости через малые отверстия в тонкой и толстой стенке при постоянном напоре. Истечение жидкости через насадки. Истечение жидкости при переменном уровне.

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

**Аннотация рабочей
программы
по дисциплине
«Материаловедение»**

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-17, ПК-18, ПК-13.

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является получение, формирование и углубление знаний в области физических процессов, происходящих в материалах деталей, конструкций как под действием внешней деформирующей нагрузки, так и в процессе их эксплуатации; в создании фундаментальных основ для освоения и изучения обучающихся специальных дисциплин направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Тематический план дисциплины:

Основы материаловедения
Металлы и сплавы
Цветные металлы и сплавы
Неметаллические материалы
Теория и технология термической обработки

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электротехника и электроника»
для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-18.

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов знаний, умений и практических навыков по теоретическому и экспериментальному исследованию электрических и электронных цепей, определению характеристик типовых электротехнических устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Электротехника.

Электрические цепи. Основные понятия электрического и магнитного поля. Мгновенные и интегральные характеристики электрического режима. Идеальные элементы электрических цепей. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Расчет установившихся режимов электрических цепей. Цепи постоянного тока. Электрические цепи при синусоидальных источниках. Резонансы в электрических цепях. Электрические цепи с взаимными индуктивностями. Трехфазные электрические цепи.

Магнитные цепи. Трансформаторы. Электрические машины. Магнитные цепи и их характеристики. Трансформаторы однофазные и трехфазные. Машины постоянного тока. Машины переменного тока.

Электроника.

Полупроводниковые выпрямители. Общие понятия. Характеристики. Полупроводниковый диод. Схемы выпрямителей.

Полупроводниковые усилители. Общие понятия. Характеристики. Биполярные и полевые транзисторы. Схемы каскадов усилителя напряжений. Обратная связь в усилителях.

Аналоговые микроэлектронные устройства. Интегральные микросхемы, их функции и классификация. Характеристики операционного усилителя (ОУ). Функциональные узлы на базе ОУ.

Цифровые микроэлектронные устройства. Логические элементы. Комбинационные логические схемы. Последовательностные логические схемы. Основные понятия электрических измерений. Принципы построения цифровых электронных измерительных приборов.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы построения систем управления технологическим оборудованием»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы построения систем управления технологическим оборудованием» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы построения систем управления технологическим оборудованием» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области построения и анализа систем автоматического управления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Понятия управления и регулирования технологическим процессом. Объект управления. Классификация объектов управления. Принцип разомкнутого управления. Принцип компенсации возмущений (управление по возмущению). Принцип обратной связи. Управление по отклонению. Алгоритм управления. Функциональная схема системы автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. Порядок составления дифференциального уравнения динамического звена. Линеаризация уравнения, описывающего динамическое звено. Стандартные формы записи дифференциального уравнения звена. Составление дифференциального уравнения системы автоматического регулирования по дифференциальным уравнениям звеньев. Передаточная функция динамического звена. Типовые динамические звенья: усилительное, инерционное (апериодическое 1-го порядка), интегрирующие (реальное и идеальное), дифференцирующие (реальное и идеальное), апериодическое 2-го порядка, колебательное, запаздывающее. Свойства передаточных функций динамических звеньев. Соединение типовых звеньев. Последовательное и параллельное соединение звеньев. Звено обратной связи. Частотная передаточная функция. Определение параметров передаточной функции объекта по переходной кривой. Амплитудная частотная характеристика. Фазовая частотная характеристика. Амплитудная фазовая частотная характеристика (АФЧХ). Представление АФЧХ на комплексной плоскости. Определение АФЧХ звена по его дифференциальному уравнению. АФЧХ типовых динамических звеньев и их соединений. Логарифмическая амплитудная частотная характеристика (ЛАЧХ). Логарифмическая фазовая частотная характеристика (ЛФЧХ). ЛАЧХ и ЛФЧХ типовых динамических звеньев и их соединений. Понятие устойчивости. Линеаризация и устойчивость. Условие устойчивости систем автоматического регулирования. Свойство корней характеристического уравнения устойчивой системы автоматического регулирования. Свойство коэффициентов характеристического уравнения устойчивой системы автоматического регулирования. Критерий устойчивости Рауса. Критерий устойчивости Гурвица. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. Критерии устойчивости Найквиста по логарифмическим частотным характеристикам. Прямые показатели качества переходных процессов системы. Автоматического регулирования. Корневые методы оценки качества управления. Частотные показатели качества САУ. Интегральные критерии качества систем автоматического управления. Статическое и астатическое регулирование. Статические характеристики систем автоматического регулирования. Статическая характеристика линейной замкнутой системы управления (системы стабилизации)

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Экономическое обоснование технологических процессов»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Экономическое обоснование технологических процессов» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОПК-1, ПК-5, ПК-14, ПК-16, ПК-19.

Целью освоения дисциплины «Экономическое обоснование технологических процессов» является освоение студентами теоретических знаний в области экономики, организации и управления машиностроительным предприятием, приобретение умений применять эти знания в условиях, моделирующих профессиональную деятельность, и формирование компетенций, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в области экономической деятельности предприятий.

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов знаний об особенностях функционирования машиностроительных предприятий;
- изучение технологических и организационно-экономических особенностей производства и сбыта продукции;
- умение рассчитывать показатели производственно-хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий;
- формирование знаний об организации машиностроительного производства.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Экономическое обоснование технологических процессов» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигает освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины:

Понятие об экономике машиностроительного предприятия

Организационно-правовые формы предприятий

Виды организационно-правовых форм предприятий

Коммерческие организации

Некоммерческие организации

Производственные ресурсы машиностроительного предприятия

Основные фонды машиностроительного предприятия

Производственная мощность машиностроительного предприятия

Оборотные фонды и оборотные средства предприятия

Трудовые ресурсы машиностроительного предприятия

Издержки производства и ценообразование
Классификация затрат на производство
Резервы и факторы снижения себестоимости машиностроительной продукции
Ценообразование в машиностроении
Финансы, прибыль и рентабельность
Научно-технический прогресс и его эффективность
Сущность научно-технического прогресса
Основные направления научно-технического прогресса
Научно-технический прогресс и качество
Экономическая эффективность мероприятий научно-технического прогресса
Основы организации производственных процессов в машиностроении
Методы организации производства
Календарно-плановые нормативы однопредметных поточных линий
Календарно-плановые нормативы однопредметных прямоточных линий
Календарно-плановые нормативы многопредметных поточных линий
Расчет чистого дисконтированного дохода от реализации проекта
Сетевое планирование и управление технической подготовкой производства
Оценка технического уровня и качества нового изделия
Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108

часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5.

Целью освоения дисциплины «Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства» является формирование у обучающегося комплекса теоретических знаний и практических навыков в области построения систем автоматизированного проектирования (САПР), которые позволят будущим выпускникам находить оптимальные решения задач, связанных с применением методов и средств автоматизированного проектирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу обучающихся.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения дисциплины «Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства»

Основные сведения о САПР

Основные принципы построения САПР.

Классификация САПР.

Стадии создания САПР. Предпроектные исследования. Техническое задание, предложение, эскизный и технический проект. Примеры САПР.

Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства

Моделирование механической обработки.

Прикладное программное обеспечение САМ-систем.

Технологии быстрого прототипирования на основе использования компьютерных моделей

Технологии обработки числовых данных, текстовой и графической информации

Технологии обработки числовых данных.

Электронные таблицы. Встроенные математические и логические функции.

Сортировка и поиск данных. Построение диаграмм и графиков.

Технологии обработки текстовой информации. Создание, форматирование и редактирование документов. Компьютерные словари и системы перевода текстов. Системы оптического распознавания документов.

Технологии обработки графической информации. Растровая и векторная графика. Графические редакторы. Система автоматизированного проектирования NX.

Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.

Задание и редактирование чертежей и спецификаций в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.

Создание и редактирование 3D-моделей деталей и сборок в системе автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.

Система автоматизированного проектирования САТИА.

Коммуникационные технологии

Передача информации.

Локальные компьютерные сети и глобальная сеть Интернет.

Электронная почта и телеконференции.

Поиск информации в Интернете.

Правовые аспекты использования программ и данных

Правовая охрана интеллектуальной собственности (программного обеспечения и данных).

Защита информации.

Лицензионное и бесплатное программное обеспечение.

Перспективы и тенденции развития вычислительной техники, программного обеспечения, САПР

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы математического моделирования»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы математического моделирования» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ПК-11, ПК-13.

Цель изучения дисциплины «Основы математического моделирования» состоит в том, чтобы студенты ознакомились с рядом разделов прикладной математики и могли применять полученные знания при решении типовых задач технологии машиностроения, с возможностями математических подходов к решению различных задач, возникающих при разработке автоматизированного технологического процесса (разработке технологического процесса, выборе технологического оборудования и оснастки, организации технологического процесса, решении задач календарного планирования и оперативного управления и т. д.)

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основы математического моделирования. Понятия и определения

Задачи моделирования физических систем и технологических процессов. Классификация моделей. Основные этапы моделирования. Достоверность результатов моделирования.

Основные понятия теории множеств.

Конечные и бесконечные множества. Понятие подмножества

Верхняя и нижняя граница множества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность множеств, универсальное множество, дополнение множества, разбиение множества. Тождества алгебры множеств. Упорядоченное множество. Отображения. Отношения: свойства отношений, отношения эквивалентности. Примеры соответствий.

Основы теории графов.

Теоретико-множественное определение графа. Основные понятия и определения. Понятие ориентированного графа. Понятие неориентированного графа. Выявление размерных цепей с помощью теории графов.

Линейное программирование.

Задачи линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования. Симплекс – метод и табличный метод решения задачи линейного программирования.

Теория расписаний.

Задачи, решаемые теорией расписания. Методы теории расписания. Метод «ветвей и границ». Эвристические решающие правила. Особенности краткосрочного планирования мелко- и среднесерийного производства.

Геометрическое программирование.

Задача геометрического программирования. Оптимизационные задачи с позиномами. Минимизация регулярных позиномов. Минимизация произвольных позиномов.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы физического материаловедения»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы физического материаловедения» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ПК-11.

Цель изучения дисциплины «Основы физического материаловедения» состоит в том, чтобы формировать у студентов представления о структуре металлов и их сплавов, условиях образования точечных дефектов и дислокаций, об их влиянии на технологические свойства металлов и их сплавов, об особенностях пластической деформации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основы физического материаловедения.

Элементы микроструктуры.

Кристаллические решетки металлов. Точечные дефекты, дислокации. Высокоугловые границы. Малоугловые границы. Эволюция микроструктуры. Изменения в микроструктуре, инициируемые уменьшением энергии поверхностей раздела.

Качественная и количественная микроскопия поверхности.

Оптическая микроскопия.

Приготовление металлографических образцов. Травление. Разрешение и глубина фокуса. Светлопольная микроскопия. Оптические фильтры. Темное поле. Поляризационная микроскопия. Специальные оптические приборы и приставки.

Сканирующая электронная микроскопия.

Приготовление образцов. Виды контраста. Топографический контраст. Контраст из-за различия атомных номеров. Картины каналирования электронов. ПсевдоКикучи линии, рентгенограммы Косселя.

Количественные характеристики микроструктуры.

Анализ изображений. Объемная доля структурных составляющих. Удельная поверхность. Размер и расстояние между структурными составляющими. Форма и другие геометрические характеристики частиц.

Просвечивающая электронная микроскопия.

Аппаратура. Информация, извлекаемая из дифракционной картины. Картина точечной дифракции. Кикучи-линии.

Аналитическая электронная микроскопия.

Рассеивание рентгеновских лучей. Аппаратура. Рентгеновская дифрактометрия. Брэгговские отражения.

Особенности деформации и разрушения при различных схемах НДС.

Деформация металлов.

Виды деформации. Деформационное двойникование. Кривые напряжение-деформация. Влияние температуры на кривые напряжение-деформация. Деформационное

разупрочнение. Теория деформационного упрочнения. Полосы Чернова-Людерса и пределы текучести.

Разрушение металлов.

Типы разрушения. Фрактографические исследования. Основы науки о разрушении. Взаимодействие трещины с дислокациями. Проблемы надежности материалов. Возникновение хрупкой трещины. Вязкое разрушение и рост микротрещины. Влияние температуры и скорости деформации на вязкохрупкий переход.

Формирование компактного металла, спекание порошков и аморфные тела.

Структура слитка. Теории гомогенного и гетерогенного зародышеобразования. Перераспределение примесей при затвердевании. Жидкотекучесть. Пористость и включения.

Процессы, происходящие при спекании. Твердофазное спекание. Горячее прессование. Спекание в присутствии жидкой фазы.

Композиционные материалы (КМ).

Композиционные материалы. Классификация КМ и их свойства. Металлические КМ. Дисперсно-упрочненные КМ. КМ, армированные частицами. Волокнистые и слоистые композиты.

Основы теории конструктивной прочности материалов.

Ползучесть металлов.

Разрушение в процессе ползучести и сверхпластичность. Механические свойства многофазных сплавов. Свойства двухфазных сплавов при растяжении. Поведение сплавов с дисперсной фазой при высоких температурах. Поведение в условиях высоких напряжений. Высокотемпературная ползучесть дисперсионнотвердеющих сплавов.

Усталость металлов.

Усталостные испытания и характеристики усталости. Циклическое упрочнение. Устойчивые скольжения. Образование и I стадия роста трещин. Стадия развития трещины.

Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.

Возврат и рекристаллизация. Классификация происходящих при отжиге явлений. Возврат электрических свойств. Возврат механических свойств. Возврат в микроструктуре. Первичная рекристаллизация. Собирающая и вторичная рекристаллизация. Вторичная рекристаллизация.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы информационной безопасности»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы информационной безопасности» относится к вариативной части блока ФТД – Факультативы учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и умений в области организации своей профессиональной деятельности с учетом современных положений и средств информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигают освоения компетенций в той части, которая связана с безопасным использованием информационных и автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основы информационной безопасности

Структура предметной области «Информационная безопасность». Основное содержание разделов этой предметной области.

Классификация угроз: угрозы доступности, угрозы утраты функций программного обеспечения, угрозы потери информации и/или ее целостности, угрозы утечки конфиденциальной информации.

Правовые аспекты информационной безопасности: основные законы, ответственность за их нарушения.

Административное управление вопросами информационной безопасности: определение политики, планирование мероприятий, увязывание этих мероприятий с работами по созданию современных средств цифровой экономики.

Аналитическая работа, связанная с управлением рисками: оценка рисков, мониторинг уровней рисков в проектной и производственной деятельности.

Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности

Инструментальные средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, базовые модели процессов управления доступом, оценка и обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

Журнализация событий, представляющих угрозы, и организация аудита, выбор методов и средств шифрования, контролирование целостности, использование цифровых сертификатов.

Организация экранирования, туннелирования и анализ защищенности в автоматизированных системах поддержки проектирования и управления производством: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям»

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» относится к вариативной части блока ФТД – Факультативы учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-6, ПК-10.

Целью освоения дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, связанных с пониманием и использованием основ правовых знаний для анализа факторов, способствующих возникновению коррупции и связанных с ней противоправных действий и умением вырабатывать предложения по минимизации и искоренению коррупционных проявлений, следовать определенным правовым и этическим нормам в своей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория.

Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции.

Понятие и основные признаки коррупции.

Формы проявления коррупции в современной экономике.

История коррупции в России.

Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений.

Виды коррупции.

Факторы возникновения коррупции.

Показатели коррупционных проявлений и методики измерения уровня коррупции.

Правовые и этические основы противодействия коррупции.

Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации.

Правовые аспекты коррупции и антикоррупционное законодательство.

Понятие и признаки коррупции в современном законодательстве Российской Федерации.

Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.

Понятие и виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.

Уголовная, административная, гражданско-правовая и дисциплинарная ответственность за коррупционные правонарушения в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.

Соотношение права, морали и этики в сфере противодействия коррупции. Этические кодексы и кодексы поведения в профессиональной деятельности.

Типовые антикоррупционные стандарты поведения.

Политика противодействия коррупции.

Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

Определение и направления антикоррупционной политики.

Субъекты, объекты и инструменты антикоррупционной политики.

Правовые основы антикоррупционной политики в современной России.

Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции.

Российская система государственных органов в сфере противодействия коррупции.

Функции государственных органов в сфере противодействия коррупции.

Международный опыт противодействия коррупции.

Международные организации, исследующие коррупцию и вырабатывающие рекомендации по мерам антикоррупционной политики.

Основные антикоррупционные конвенции.

Международное сотрудничество Российской Федерации в области противодействия коррупции

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Аннотация рабочей программы практики

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Практика «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19.

Целью практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и предыдущих практик, получение практических навыков в их применении при конструировании, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ, кроме этого, приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности).

Служебное назначение, конструкции и технические характеристики объектов производства.

Анализ технологичности объекта и внесение в его конструкцию допустимых изменений.

Конструкторская и технологическая документация, ГОСТы, нормативы, отраслевые и заводские стандарты и инструкции по конструированию машин, узлов, деталей.

Конструирование деталей, приспособлений, оснастки, режущего и вспомогательного инструмента.

Средства технологического обеспечения процессов механической обработки - металлорежущее оборудование, режущий инструмент, инструментальная оснастка, технологическая оснастка. Обработка заготовок на станках с ЧПУ.

Средства контроля и измерений.

Расчет деталей, узлов, приспособлений, оснастки, инструмента.

Средства автоматизации основных, вспомогательных и транспортных работ.

Выбор заготовок для изготовления деталей и режущего инструмента.

Технология изготовления деталей, режущего инструмента.

Автоматизация технологического проектирования с применением ЭВМ.

Организация рабочего места. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами.

Технико-экономические показатели, используемые для экономического анализа работы цеха, предприятия. Критерии экономичности технологических процессов.

Изобретательская и рационализаторская работа в цехе, на заводе.

Состояние техники безопасности в цехе, на заводе.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК- 5, ПК-5, ПК-18, ПК-19.

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области обеспечения требуемого уровня качества изделий машиностроения и их взаимозаменяемости на основе изучения основных положений технического регулирования, стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу обучающихся, выполнение РГР.

Тематический план дисциплины:

Метрология

Теоретические основы метрологии

Измерения

Выбор универсальных СИ геометрических параметров изделий

Метрологическое обеспечение производства

Основы технического регулирования

Технические регламенты

Основы стандартизации

История развития, основные понятия, цели и принципы стандартизации.

Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации.

Международная и региональная стандартизация, национальные системы стандартизации. Гармонизация стандартов.

Методы стандартизации: упорядочение объектов, параметрическая стандартизация, унификация; комплексная и опережающая стандартизация.

Общетехнические системы стандартов: ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД, ЕСДП и др.

Основы сертификации

Сущность и содержание подтверждения соответствия: термины и определения, цели и принципы, формы подтверждения соответствия.

Законодательная и нормативная базы сертификации продукции. Порядок проведения сертификации продукции: системы сертификации, схемы обязательного подтверждения соответствия, последовательность проведения сертификации.

Сертификация систем менеджмента качества, производств, персонала, работ и услуг. Сертификация на соответствие экологическим требованиям.

Национальные системы сертификации. Региональная и международная сертификация.

Органы по сертификации и испытательные лаборатории, их аккредитация.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль подготовки «Технология машиностроения»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль подготовки «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-8, ПК-20.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Введение в безопасность. Основные понятия и определения

Возникновение учений о безопасности жизнедеятельности. Взаимодействие человека со средой обитания. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности

Человек и техносфера

Понятие техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.

Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Идентификация опасностей техногенных факторов.

Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Основные принципы защиты от опасностей. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.

Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека

Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.

Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности. Эргономические основы безопасности.

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения. Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенных аварий. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.

Основы организации защиты населения и персонала. Организация эвакуации населения и персонала. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях

Управление безопасностью жизнедеятельности.

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Экономические основы управления безопасностью жизнедеятельности.

Страхование рисков. Органы государственного управления безопасностью.

Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы теории резания металлов» направление 15.03.05.
«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»,
профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы теории резания металлов» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Основы теории резания металлов» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о геометрических параметрах режущей части инструмента, инструментальных материалах, о физических и тепловых явлениях в процессе резания, механизмах изнашивания режущего инструмента, формировании свойств поверхностного слоя обработанной поверхности заготовки, методах управления тепловым состоянием инструмента. Полученные компетенции позволят творчески применять свои умения для решения следующих практических задач: назначение и выбор геометрических параметров режущей части инструмента; выбор инструментального материала; устранения негативных явлений, сопровождающие процесс обработки резанием; расчета силы резания и температуры в зоне резания; выбора критериев износа инструмента и выявление механизма изнашивания режущего инструмента.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Понятия о системе резания как о совокупности одновременно совершаемых взаимосвязанных процессов. Классификация методов механической обработки. Элементы режима резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия режущего инструмента, выбор и назначение углов инструмента. Современное представление о зоне стружкообразования. Типы стружек. Характеристики деформации при резании материалов. Наростообразование при резании. Система сил в процессе резания. Методы определения силы резания при обработке лезвийным инструментом. Формирование геометрии и физико-механических свойств поверхностного слоя обработанной поверхности заготовки. Тепловые процессы в процессе резания. Методы экспериментального определения температур. Износ, стойкость и прочность режущих инструментов. Виды износа инструмента. Критерии износа режущих инструментов. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами инструмента. Особенности процесса резания при шлифовании.

Общая трудоемкость дисциплины: **4** зачетные единицы, **144** часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-12, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» является формирование у студентов профессиональных компетенций определяющих представления о возможностях и устройстве технологического оборудования, умения выбирать его для реализации технологических процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Общие сведения и станках

Основные сведения и определения.

Классификация станков.

Элементы кинематики станков

Одиночные передачи в приводах станков, устройства для реверсирования движений.

Групповые передачи и органы настройки скорости в ступенчатых приводах станков.

Типы муфт и их назначение.

Бесступенчатое регулирование скоростей.

Станки для обработки тел вращения

Токарно-винторезные станки. Структурные схемы.

Токарно-револьверные станки.

Токарные автоматы и полуавтоматы.

Токарно-карусельные станки.

Станки для обработки призматических изделий

Общие сведения.

Консольные и бесконсольные фрезерные станки.

Продольно-фрезерные станки.

Сверлильные и расточные станки

Вертикально-сверлильные станки.

Радиально-сверлильные станки.

Горизонтально-расточные станки.

Координатно-расточные станки.

Станки для абразивной обработки

Плоскошлифовальные станки.

Круглошлифовальные станки.

Внутришлифовальные станки.

Бесцентрово-шлифовальные станки.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Нормирование точности и технические измерения»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Нормирование точности и технические измерения» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-4, ПК-17.

Целью освоения дисциплины «Нормирование точности и технические измерения» является формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков, которые позволят будущим выпускникам находить оптимальные решения задач, связанных с обеспечением норм взаимозаменяемости и соответствующего уровня точности геометрических параметров изделий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу обучающихся, выполнение курсовой работы.

Тематический план дисциплины:

Взаимозаменяемость, нормирование точности линейных размеров гладких соединений и их деталей. Методы и средства измерения и контроля линейных размеров

Понятия о взаимозаменяемости и точности линейных размеров

Основные положения Единой системы допусков и посадок (ЕСДП). Общие допуски линейных размеров

Расчет и выбор посадок для гладких соединений деталей

Нормирование точности подшипниковых узлов и их деталей

Методы и средства измерения и контроля линейных размеров: классификация, назначение, метрологические характеристики

Нормирование и измерение отклонений формы, ориентации, месторасположения, биений и шероховатости поверхностей

Отклонения и допуски формы поверхностей: классификация, сущность, указание на чертежах

Отклонения и допуски ориентации, месторасположения поверхностей: классификация, сущность, указание на чертежах

Суммарные допуски формы, ориентации и месторасположения поверхностей: классификация, сущность, указание на чертежах

Зависимые и независимые допуски формы, расположения и координирующих размеров. Требования максимума, минимума материала и взаимодействия

Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей

Шероховатость поверхностей: параметры, указание на чертежах

Методы и средства измерения и контроля отклонений формы, ориентации, месторасположения, биений и шероховатости поверхностей: общие требования к измерениям, классификация методов и СИ, типовые схемы измерения и контроля

Нормирование точности угловых размеров, конических соединений и их деталей.
Методы и средства измерения и контроля углов и конусов

Допуски угловых размеров и углов конусов. Общие допуски угловых размеров
Конические соединения

Методы и средства измерения и контроля углов и конусов: классификация, назначение, метрологические характеристики

Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений и их деталей

Нормирование точности шпоночных соединений: классификация шпоночных соединений, посадки в соединениях с призматическими и сегментными шпонками, требования к точности деталей шпоночных соединений

Нормирование точности шлицевых соединений: классификация, способы центрирования, посадки; обозначение на чертежах прямобочных и эвольвентных шлицевых соединений, калибры для контроля шпоночных и шлицевых соединений

Нормирование точности резьбовых соединений и их деталей. Методы и средства измерения и контроля резьбы

Метрические резьбы

Методы и средства измерения и контроля деталей резьбовых соединений: классификация, области применения

Нормирование точности и средства измерения и контроля зубчатых колес и передач

Классификация зубчатых передач по назначению

Система нормирования точности цилиндрических зубчатых колес и передач: степени точности норм кинематической точности, плавности работы, контакта зубьев в передаче, виды сопряжений и допусков бокового зазора в передаче, выбор степеней точности, обозначение точности зубчатых колес и передач

Показатели точности зубчатых колес и передач: система обозначения, сущность, комплексы контролируемых параметров

Методы и средства измерения и контроля зубчатых колес и передач: классификация области применения

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Методы механической обработки заготовок» направление 15.03.05.
«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»,
профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Методы механической обработки заготовок» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Методы механической обработки заготовок» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о процессах формообразования, кинематике резания, геометрии режущих инструментов, инструментальных материалах, особенностях процесса резания при различных видах обработки. Полученные компетенции позволят творчески применять свои умения для решения следующих практических задач: выбор кинематической схемы формообразующей обработки, назначение и выбор геометрических параметров режущей части инструмента, группы и марки инструментального материала применительно к разным условиям резания, назначение и расчет режима резания при различных видах механической обработки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Понятия о системе резания как о совокупности одновременно совершаемых взаимосвязанных процессов. Классификация методов механической обработки. Элементы режима резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия режущего инструмента, выбор и назначение углов инструмента. Современное представление о зоне стружкообразования. Типы стружек. Характеристики деформации при резании материалов. Наростообразование при резании. Система сил в процессе резания. Методы определения силы резания при обработке лезвийным инструментом. Формирование геометрии и физико-механических свойств поверхностного слоя обработанной поверхности заготовки. Тепловые процессы в процессе резания. Методы экспериментального определения температур. Износ, стойкость и прочность режущих инструментов. Виды износа инструмента. Критерии износа режущих инструментов. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами инструмента. Особенности процесса резания при шлифовании.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине дисциплины «Режущий инструмент» направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина дисциплины «Режущий инструмент» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1, ПК-4, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Режущий инструмент» является формирование у студентов знаний в области конструкций, функций, свойств и выбора режущих инструментов для металло-режущих станков и комплексов при выполнении различных видов лезвийной обработки заготовок деталей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Роль и место режущих инструментов (РИ) в технологической системе и в машиностроении, требования, предъявляемые к РИ, стоимость эксплуатации, конструкции РИ (цельный, составной, сборный). Инструментальные материалы: углеродистые, легированные, быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые материалы (свойства, области применения). Резцы токарные проходные, отрезные, расточные, фасонные: основные конструктивные и геометрические параметры, способы крепления режущих элементов к державке (к корпусу) резцов. Анализ геометрии призматического фасонного резца и графоаналитическое профилирование. Определение основных конструктивных параметров КФР. РИ для обработки отверстий: сверла, зенкеры, развертки. Круглые протяжки – типы, основные конструктивные и геометрические параметры, схемы срезания припуска при протягивании отверстий. Фрезы торцовые, цилиндрические, концевые, фасонные (цельные, составные, сборные). Незатылованные и затылованные дисковые фасонные фрезы: кривые затылования, конхоида, высота зубьев при одинарном и двойном затыловании, взаимосвязь падения затылка и заднего угла при вершине зубьев. Резьбообразующий инструмент: резцы, метчики, плашки – типы. Назначение, конструктивные и геометрические параметры, расчет параметров режущей части (заборного конуса) метчика. Инструменты для нарезания зубчатых колес, способы нарезания (копирование, обкатка, бесцентроидное огибание). Дисковые, пальцевые модульные фрезы. Червячно-модульные фрезы: типы червяков, положенные в основу проектирования фрез, конструктивные и геометрические параметры, определение делительного и наружного диаметров, вывод формулы для расчета величины заднего угла на боковых сторонах зубьев ЧМФ. Зуборезные долбяки: назначение, типы, области применения, основные конструктивные и геометрические параметры. Выбор формул для определения значения задних углов на боковых сторонах зубьев прямозубого долбяка. Инструменты для автоматизированного производства: особенности конструкции и дополнительные требования к ним. Настройка на размер вне станка. Диаграмма чистового точения заготовок, поясняющая причины появления погрешностей при обработке.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Проектирование и производство режущего инструмента»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Проектирование и производство режущего инструмента» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Проектирование и производство режущего инструмента» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о применяемых в настоящее время видах, типах и конструкциях режущих инструментов (РИ), не изученных в рамках дисциплины «Режущий инструмент», самостоятельно выполнять их проектирование и составлять маршрутные техпроцессы их изготовления.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовой проект, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Общие сведения

Основные функции, выполняемые РИ при изготовлении деталей. Схемы срезания припуска при обработке заготовок. Последовательность (этапы) процесса проектирования РИ.

Инструменты для образования резьбы со снятием стружки.

Метчики прогрессивной конструкции: корригированные, с шахматным расположением зубьев, сборные регулируемые, метчики-протяжки.

Протяжки наружные

Инструменты для чистовой обработки зубьев зубчатых колес.

Шеверы. Назначение, типы, область применения и работа шеверов. Параметры установки дискового шевера на станке и движения, совершаемые при шевинговании. Основные параметры среднемодульного дискового шевера. Особенности конструкции мелко модульного шевера.

Сборные режущие инструменты.

Способы крепления режущих элементов в корпусах зенкеров и фрез: самозаклинивание, с помощью клиньев и рифлений. Геометрические параметры сборного токарного резца с СМП. Рекомендации по выбору токарных резцов с СМП.

Абразивные инструменты.

Назначение, типы, материалы абразивных зерен: условные обозначения абразивных материалов, зернистость, связки, структура, твердость, маркировка абразивных кругов.

Технология производства металлорежущих инструментов.

Особенности производства РИ. Технологическая классификация и типы производства РИ. Основные этапы технологии изготовления РИ. Инструментальные материалы и требования, предъявляемые к ним (карбидная неоднородность, шлифуемость и др.). Заготовительные операции (разрезка прутков и листов, ковка, штамповка, рубка, сварка и др.). Механическая обработка заготовок РИ (Выбор и обработка баз при изготовлении РИ класса: «Валики», «Втулки» и «Диски». Затылование РИ (радиальное, угловое, осевое). Особенности конструкции сборных червячных фрез). Заточка и доводка РИ (Определение припуска на заточку и доводку токарного резца. Заточка и доводка зубьев круглой протяжки. Заточка затылованных и незатылованных дисковых фасонных фрез).

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Металлорежущие станки»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Металлорежущие станки» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Металлорежущие станки» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения. Техничко-экономические показатели станков.

Проектирование привода главного движения. Привод с бесступенчатым регулированием скорости. Переключение скоростей в приводе. Особенности расчета привода главного движения.

Зубообрабатывающие станки. Зубодолбежные станки. Формообразование на этих станках. Основные узлы и кинематическая схема, ее анализ и настройка цепей станка. Зубофрезерные станки. Основные узлы зубофрезерных станков. Кинематическая схема зубофрезерного станка и настройка цепей наладки станка. Станки для обработки конических колес с прямым и круговым зубом. Формообразование на станках этого типа. Понятие о плоском коническом колесе и его конструктивном исполнении. Чистовая обработка зубьев шестерен.

Агрегатные станки. Назначение. Преимущества принципа агрегатирования и нормализации. Операции, выполняемые на агрегатных станках. Компоновки агрегатных станков. Основные узлы агрегатных станков: станины, стойки, силовые столы, шпиндельные коробки, фрезерные и расточные головки.

Автоматические линии. Гибкие производственные системы. Назначение. Классификация: по типу оборудования, по расположению транспорта, по расположению оборудования, по характеру связи. Оборудование автоматических линий. Транспортные механизмы для автоматических линий с жесткой, гибкой и смешанной связью, особенности конструкций. Загрузочные устройства для автоматических линий с различными типами связей, особенности конструкций. Устройства управления автоматическими линиями.

Станки с ЧПУ. Основные принципы числового программного управления. Классификация систем ЧПУ. Компоновка станков с ЧПУ. Системы адаптивного управления. Многооперационные станки. Назначение станков. Операции, выполняемые на многооперационных станках. Компоновки многооперационных станков, выполненные на базе станков фрезерно-расточной группы. Особенности конструкций основных узлов.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы технологии машиностроения»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» является формирование у студентов знаний теоретических основ, метода и принципов разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающего достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность ее изготовления, приобретение студентами комплекса специальных знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования и внедрения в производство новых прогрессивных технологических процессов на основе современных научно-технических достижений отечественного и мирового машиностроения, расширение общего и технического мировоззрения будущих специалистов-технологов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия и определения технологии машиностроения.

Технология машиностроения как наука. Задачи технологии машиностроения как науки и как учебной дисциплины. Основные понятия и определения технологии машиностроения.

Машина как объект производства.

Служебное назначение машины. Связь служебного назначения машины с техническими требованиями, предъявляемыми к машине. Виды поверхностей деталей машин. Исполнительные поверхности машины и составляющих ее деталей. Связи исполнительных поверхностей машины. Закономерности преобразования связей в процессе проектирования машины. Показатели качества машины. Переход от параметров служебного назначения машины к показателям связей между исполнительными поверхностями машины. Показатели размерных связей (точности) между исполнительными поверхностями машины. Показатели качества деталей машин. Показатели геометрической точности деталей машин, их функциональная и количественная связь. Показатели качества поверхностного слоя деталей машин. Эксплуатационные показатели качества деталей машин и их соединений. Связь эксплуатационных показателей качества деталей машин с показателями геометрической точности и показателями качества поверхностного слоя. Отклонения показателей качества деталей машин и причины их формирования.

Основы теории базирования.

Понятие о базировании и базах в машиностроении. Опорная точка. Правило шести точек. Классификация баз. Три типовые схемы базирования. Комплекты баз. Погрешность базирования. Принципы совмещения и единства баз. Определенность и неопределенность базирования.

Организованная и неорганизованная смена баз.

Основы теории размерных цепей.

Основные задачи, решаемые с помощью теории размерных цепей. Основные понятия теории размерных цепей: размерная цепь, звено размерной цепи, классификация звеньев размерных цепей, виды размерных цепей, виды связей в размерных цепях.

Выявление составляющих звеньев конструкторских и технологических размерных цепей. Расчет размерных цепей. Общая методика решения прямой и обратной задач. Расчет номинальных размеров. Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей: методы полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, методы пригонки и регулирования. Расчет координат середин полей допусков (полей рассеивания) звеньев размерных цепей. Размерный (размерно-точностной) анализ сборочных единиц изделия, технологических процессов изготовления деталей, отдельных технологических операций обработки заготовок.

Закономерности, проявляющиеся в технологических процессах сборки машин (сборочных единиц) и изготовления деталей машин.

Закономерности обеспечения требуемой точности размерных связей в процессе сборки машины. Последовательность соединения деталей. Закономерности обеспечения качества деталей в процессе их изготовления.

Временные связи в производственном процессе.

Технико-экономические показатели изготовления машин. Временные связи в производстве. Понятие о временных цепях. Основы технического нормирования. Пути сокращения затрат времени на выполнение операции и технологического процесса.

Основы снижения себестоимости изготовления машин

Расчет материальных затрат на изготовление изделий. Сокращение расходов на материалы, заработную плату, оборудование, инструмент, электроэнергию и т.д. Технологичность конструкции машины, сборочных единиц и отдельных деталей, унификация конструкций машин. Типизация технологических процессов, групповая обработка заготовок. Механизация и автоматизация технологических операций. Организация технологических процессов сборки машин и сборочных единиц, технологических процессов изготовления деталей машин.

Метод разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающий достижение ее качества, требуемую производительность и экономическую эффективность.

Суть метода разработки технологического процесса (ТП) изготовления машины. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины согласно принятому методу. Основные технологические и организационные принципы построения ТП изготовления машины.

Основы разработки технологических процессов сборки машины (сборочной единицы) и изготовления деталей машин.

Основы проектирования технологического процесса сборки машины (сборочной единицы). Основы проектирования технологического процесса изготовления деталей.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Проектирование и производство заготовок в машиностроительном производстве»

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Проектирование и производство заготовок в машиностроительном производстве» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-18.

Целью освоения дисциплины «Проектирование и производство заготовок в машиностроительном производстве» является приобретение обучающимися системы знаний и навыков в области проектирования и производства заготовок в условиях развития современного станкостроения с высокими требованиями к точностным характеристикам обрабатываемых деталей, определении погрешности изготовления заготовок деталей машин, выбора методов изготовления заготовок при различных типах производства.

Задачами дисциплины являются:

- освоение методов расчёта и конструирования станочных приспособлений для механосборочного производства;

- обучение современным методам расчёта, разработки и конструирования станочных и контрольных приспособлений в соответствии с поставленными технологическими и организационными задачами;

- освоение теоретических схем базирования заготовок и технологического оснащения операций механосборочного производства;

- освоение автоматического управления технологической оснасткой.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, расчётно-графическая работа, самостоятельная работа обучающегося.

Тематический план дисциплины:

Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовок.

Выбор технологического процесса получения заготовок. Методы формообразования поверхностей заготовок.

Расчёт припусков на механическую обработку поверхностей при различных методах изготовления заготовок.

Проектирование технологического процесса изготовления заготовок для последующей механической обработки на металлорежущих станках.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Защита интеллектуальной
собственности»

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК- 4, ПК-3, ПК-4.

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» предназначена для студентов очной и очно-заочной форм обучения. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Цели освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с информационным обеспечением разработок и внедрений новой техники; ознакомление студентов с Интернет-ресурсами Роспатента и Федерального института промышленной собственности (ФИПС).

Задачами дисциплины являются

- ознакомление студентов с основами законодательства Российской Федерации по защите авторских и патентных прав;
- освоение методов проведения патентно-информационных исследований;
- развитие у студентов умения по оформлению заявок на изобретение и полезную модель;
- формирование знаний по договорным отношениям при создании и внедрении объектов интеллектуальной собственности.

Тематический план дисциплины:

Введение. Авторские и патентное право на объекты ИС.

Основные понятия ИС. Авторские и смежные права на ИС. Патентное законодательство России. Объекты и субъекты промышленной ИС.

Международные и региональные патентные системы Патентно-информационные исследования.

Международные и региональные патентные системы. Международная патентная классификация (МПК). Патентно-информационные исследования. Использование Интернета при патентных исследованиях по фондам ФИПС.

Оформление и экспертиза заявок на изобретение и полезную модель

Объекты патентования. Техническое решение. Основные критерии изобретения. Прототип и формула изобретения. Описание и реферат изобретения. Объект и основные критерии полезной модели. Формула и описание полезной модели. Отсроченная экспертиза заявки на изобретение. Рассмотрение заявки на полезную модель.

Правовая охрана объектов промышленной ИС и программы для ЭВМ.

Заявка на промышленный образец. Правовая охрана промышленных образцов. Заявка на товарный знак. Защита прав владельцев товарных знаков. Заявки на программы для ЭВМ и базы данных. Регистрация программ для ЭВМ и баз.

Правовые отношения при создании и использовании объектов ИС.

Лицензирование объектов интеллектуальной собственности. Передача и торговля лицензиями на объекты ИС. Договорные отношения при создании и использовании объектов ИС.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Методы поверхностной модификации режущего инструмента»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Методы поверхностной модификации режущего инструмента» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4, ПК-16.

Целью преподавания дисциплины «Методы поверхностной модификации режущего инструмента» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием методов, связанных с воздействием на рабочие поверхности режущего инструмента концентрированных потоков энергии – ионного пучка, лазерного луча и др., а также различного деформационного воздействия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Физико-механические и химические свойства поверхностных слоев рабочих поверхностей режущего инструмента, их влияние на его работоспособность. Классификация методов модификации поверхности: деформационное и термическое воздействие, поверхностное легирование и нанесение покрытий.

Классификация механизмов упрочнения сплавов, применимых для модификации поверхности режущего инструмента. Твердорастворное упрочнение (упрочнение за счет легирования), деформационное упрочнение и упрочнение с помощью термического воздействия. Зернограничное и субструктурное упрочнение. Дисперсионное упрочнение.

Классификация методов статического поверхностного деформирования. Сущность процесса обкатывания. Обкатывание цилиндрических, плоских и фасонных поверхностей. Инструмент для обкатывания. Выглаживание поверхности. Свойства упрочненных поверхностей режущего инструмента.

Классификация методов динамического деформационного упрочнения. Дробеструйная обработка поверхности. Свойства поверхности после дробеструйной обработки. Использование ультразвука при упрочнении. Ультразвуковое выглаживание. Виброударная обработка рабочих поверхностей режущего инструмента.

Классификация методов магнитной обработки материалов. Оборудование для магнитной и магнитно-импульсной обработки. Свойства упрочненных поверхностей.

Методы химико-термической обработки режущего инструмента. Азотирование режущего инструмента. Применение низкотемпературной плазмы в процессах химико-термической обработки. Ионное азотирование в плазме тлеющего разряда. Азотирование в вакуумно-дуговом разряде. Свойства упрочненных поверхностей режущего инструмента.

Физические основы метода ионной имплантации. Способы и условия проведения процесса ионной имплантации. Конструкций установок для ионной имплантации. Особенности упрочнения быстрорежущего, твердосплавного и керамического режущего инструмента.

Принципы воздействия лазерного излучения на поверхность материала. Характеристики лазерного луча. Преимущества и недостатки лазерной обработки. Виды поверхностной лазерной обработки: термообработка (закалка), легирование и наплавка. Основные виды лазерного оборудования. Схемы облучения. Свойства модифицированной поверхности.

Механизмы воздействия пучка электронов на поверхность материала. Виды электронно-лучевой обработки, их преимущества и недостатки. Функциональные схемы электронно-лучевой обработки.

Виды электроэрозионной обработки. Физические основы эрозионного процесса. Электроискровое легирование режущего инструмента. Электроимпульсная обработка.

Криогенная обработка. Обработка токами высокой частоты. Обработка импульсным электрическим током.

Требования, предъявляемые к физико-механическим, теплофизическим, кристаллохимическим и технологическим свойствам материалов режущего инструмента. Свойства материалов, используемых в качестве износостойких покрытий режущего инструмента: требования, предъявляемые к ним.

Свойства поверхности, влияющие на качество осажденного покрытия и требования, предъявляемые к поверхности перед нанесением покрытия. Технологические способы подготовки поверхности режущего инструмента перед нанесением покрытия.

Особенности методов химического осаждения покрытий. Оборудование для нанесения CVD-покрытий. Основные химические реакции, протекающие при формировании покрытий. Материалы, используемые в качестве CVD-покрытий, их свойства. Области применения CVD-покрытий.

Основы создания PVD-покрытий. Классификация методов физического осаждения покрытий в вакууме. Установки для нанесения покрытий методами PVD. Материалы, используемые для создания PVD-покрытий, их свойства. Области применения PVD-покрытий.

Механизмы повышения свойств наноструктурных покрытий: субструктурное, твердорастворное, поликристаллическое и дисперсионное упрочнение. Технологические особенности реализации процессов упрочнения материалов износостойких покрытий. Создание многослойных покрытий как метод совершенствования износостойких покрытий.

Влияние износостойких покрытий на свойства инструментальных материалов. Фрикционные свойства инструментальных материалов с покрытиями. Сопrotивляемость режущего инструмента с покрытиями окислительным процессам. Влияние износостойких покрытий на прочность режущего инструмента. Физико-механические свойства износостойких покрытий. Влияние износостойких покрытий на стружкообразование и контактные процессы. Тепловое и напряженное состояния режущего инструмента с покрытиями.

Применение комбинированных упрочняющих технологий как метод повышения свойств режущего инструмента с покрытиями. Физические процессы упрочнения режущего инструмента с износостойкими покрытиями при использовании лазерного излучения. Влияние комбинированного метода упрочнения покрытий с использованием лазерной обработки на физико-механические свойства, контактные характеристики, теплонапряженное состояние и работоспособность режущего инструмента.

Совместное использование ионного азотирования и нанесения покрытий с целью повышения физико-механических свойств рабочих поверхностей режущего инструмента. Технологическое оборудование для ионного азотирования и нанесения покрытий. Работоспособность режущего инструмента.

Лазерное легирование и азотирование инструментальных материалов. Материалы, используемые для легирования. Влияние технологических режимов на химический состав, структуру и свойства легированного слоя. Работоспособность режущего инструмента. Влияние криогенной и эрозионной обработки на качество поверхности режущего инструмента. Механизмы криогенно-эрозионного воздействия.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Методы исследования и испытания станочного оборудования»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Методы исследования и испытания станочного оборудования» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-18.

Целью освоения дисциплины «Методы исследования и испытания станочного оборудования» является ознакомление студентов с основными направлениями, методологией и содержанием прикладных исследований в области станкостроения, с навыками экспериментальных исследований в области станкостроения, с использованием ЭВМ при проведении расчетных и экспериментальных исследований станков.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Цели и основные задачи прикладных исследований. Этапы экспериментального исследования. Идентификация динамических объектов.

Содержание прикладного исследования. Основные этапы экспериментального исследования станков. Методы активного и пассивного эксперимента. Выделение существенных факторов. Идентификация статических объектов. Метод экспертных оценок. Дисперсионный анализ. Эффективность факторного эксперимента. Методы экспериментального определения частотных характеристик. Методы гармонического возбуждения. Стационарный случайный процесс. Аперiodическое силовое воздействие.

Динамика станков. Расчет динамических характеристик упругой системы станка.

Динамический процесс. Рабочий процесс. Запас устойчивости. Динамическая система станка. Внешние и внутренние воздействия. Статические и динамические характеристики элементов системы. Устойчивость системы и элементов. Эквивалентные динамические системы. Упругая система станка. Рабочие процессы станка. Устойчивость динамической системы станка при резании. Влияние следов обработки. Стержневой метод расчета динамических характеристик несущих систем. Построение расчетной модели несущей системы станка. Определение исходных данных. Применение метода конечных элементов.

Измерение параметров линейных траекторий. Методы измерения линейных траекторий. Принципиальная схема интерферометрического метода измерения. Схема фотоэлектрического автоколлиматора. Определение кинематической точности станка. Принцип действия кинематомера РЦ-5. Влияние тепловых процессов на характеристики металлорежущих станков. Тепловые деформации, возникающие при нагреве станка. Основные мероприятия для уменьшения температурных деформаций. Температурные поля и температурные деформации станин.

Измерение параметров линейных траекторий. Методы измерения линейных траекторий. Принципиальная схема интерферометрического метода измерения. Схема фотоэлектрического автоколлиматора. Определение кинематической точности станка. Принцип действия кинематомера РЦ-5. Влияние тепловых процессов на характеристики металлорежущих станков. Тепловые деформации, возникающие при нагреве станка. Основные мероприятия для уменьшения температурных деформаций. Температурные поля и температурные деформации станин.

Системы технического диагностирования. Цели и задачи технического диагностирования. Методы диагностирования. Критерии качества объектов и

экспериментальные данные, необходимые для диагностирования. Средства сбора и обработки экспериментальных данных. Алгоритмы идентификации технических состояний объектов и автоматизации процессов диагностирования. Измерение и анализ диагностических сигналов. Испытания станков. Приемосдаточные испытания серийно выпускаемых станков. Испытания на холостом ходу и под нагрузкой. Проверка геометрической и кинематической точности станков. Проверка жесткости и виброустойчивости. Проверка станков на шум. Технологическая надежность станков.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы менеджмента и маркетинга в машиностроении»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы менеджмента и маркетинга в машиностроении» (ОМММ) отнесена к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина ОМММ нацелена на содействие студентам в деле формирования знаний, умений и практического опыта, когда студенты претендуют на полномочия в соответствии с компетенциями ОК-4, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3 и ПК-17, формирование части которых связано с дисциплиной ОМММ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов и аттестацию студентов.

Тематический план дисциплины:

Базовые понятия и определения дисциплины «Основы менеджмента и маркетинга в машиностроении» (ОМММ)

Методологические основы менеджмента: Терминология. Сущность менеджмента. Цели и задачи менеджмента. Формы управленческого труда. Управленческие отношения.

История и эволюция менеджмента в машиностроении. Виды и функции менеджмента (на примере машиностроения). Методы управленческой деятельности (на примере машиностроения).

Цели и стратегии машиностроительного предприятия. Виды стратегий, оценка стратегического положения машиностроительного предприятия.

Менеджмент в машиностроении

Структуры и схемы управления предприятиями в машиностроении

Технологический менеджмент

Инновационный менеджмент

Управленческие решения и полномочия

Управление проектами и бизнес-планирование в машиностроении

Маркетинг в машиностроении

Маркетинг в машиностроении (базовые понятия)

Мировой рынок машиностроительной продукции

Управление персоналом машиностроительного предприятия

Коллектив и его особенности.

Руководители и подчиненные.

Управление деловой карьерой персонала.

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

Аннотация

рабочей программы по дисциплине «Организация бережливого производства в машиностроении», направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Организация бережливого производства в машиностроении» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3, ПК-17.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу обучающихся.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов новой производственной культуры, направленной на постоянное совершенствование производственных процессов, устранение всех видов потерь при производстве продукции, повышение качества продукции и услуг. В результате изучения курса обучающийся должен знать роль и значение организации бережливого производства на машиностроительном предприятии, тенденции его совершенствования.

Тематический план освоения дисциплины:

Понятие бережливого производства. Основные инструменты и принципы организации бережливого производства. Опыт организации бережливого производства на машиностроительных предприятиях. Роль высшего руководства предприятия в создании на предприятии условий для организации бережливого производства. Формирование навыков выявления и самостоятельного устранения производственных потерь. Организация рабочих мест на производстве и офисах (система 5S). Шаги внедрения на предприятии. Визуальный менеджмент. Система «KANBAN». Шаги внедрения на предприятии, Внедрение на предприятии системы всеобщего ухода за оборудованием на производственном участке (система TPM). Шаги внедрения. Виды потерь при эксплуатации оборудования. Общая эффективность оборудования и пути ее повышения. Внедрение на предприятии системы быстрой переналадки оборудования (система SMED). Шаги внедрения на предприятии. Анализ проблем, возникающих при функционировании производственной системы. Распознавание и определение проблемы. Изучение и анализ текущего состояния системы. Расследование причин возникновения проблемы. Нахождение источника проблемы, ее коренной причины. Составление плана действий по устранению проблемы. Проведение эксперимента. Мониторинг эффективности решения проблемы. Документирование процесса решения проблемы. Коллективное обсуждение результатов решения проблемы. Передача опыта. Развитие навыков организационной работы. Формирование проектных команд. Межфункциональное взаимодействие. Развитие лидерских качеств. Искусство презентации. Развитие новых управленческих навыков при внедрении бережливого производства. Шаги внедрения стандартизации производственной деятельности. Оптимизация производственных процессов. Расчет времени такта заказа, времени цикла. Разработка рабочего стандарта. Расчет численности операторов на производственном участке. Загрузка операторов. Расчет численности операторов.

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

Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика: технологическая практика»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Практика «Производственная практика: технологическая практика» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19 и ПК-20.

Целью практики «Производственная практика: технологическая практика» является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и предыдущих практик, получение практических навыков в их применении при конструировании, разработке технологических процессов изготовления деталей основного производства, режущего инструмента, технологической оснастки, приобретение навыков научно-исследовательских работ, кроме этого, приобщение студентов к социальной среде предприятия с целью приобретения ими общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в производственной среде.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности).

Служебное назначение, конструкции и технические характеристики объектов производства.

Анализ технологичности объекта и внесение в его конструкцию допустимых изменений.

Конструкторская и технологическая документация, ГОСТы, нормативы, отраслевые и заводские стандарты и инструкции по конструированию машин, узлов, деталей. Конструирование деталей, сборочных единиц, машин, приспособлений, оснастки, режущего и вспомогательного инструмента.

Расчет деталей, узлов, приспособлений, оснастки, инструмента, САПР конструкторских работ.

Средства автоматизации основных, вспомогательных и транспортных работ. Проектирование средств автоматизации. Промышленные роботы.

Технология сборки объектов производства. Анализ технических требований, расчет размерных и кинематических цепей. Технологическая схема сборки. Выбор баз и разработка маршрутного технологического процесса узловой и общей сборки. Содержание основных и вспомогательных операций. Особенности проектирования технологических процессов автоматической сборки. Анализ условий собираемости. Сборочные автоматы.

Применение промышленных роботов для автоматизации сборочных работ. Единичные, типовые, групповые технологические процессы.

Проектирование единичного технологического процесса изготовления детали. Исходная информация. Служебное назначение, конструкция и технологичность детали. Анализ технических требований и норм точности.

Выбор заготовки. Назначение и расчет припусков. Порядок проектирования единичного технологического процесса механической обработки заготовки.

Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Проектирование технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ и на автоматических линиях.

Технология изготовления базовых, корпусных деталей, валов, деталей зубчатых передач, рычагов, вилок, шатунов.

Автоматизация технологического проектирования с применением ЭВМ. Системы автоматизации программирования обработки на станках с ЧПУ, САПР технологических процессов.

Проектирование машиностроительного производства. Расчет количества основного и вспомогательного оборудования в цехе (на участке). Расчет количества основных и вспомогательных рабочих. Расчет площадей производственных подразделений. Производственные здания и сооружения. Выполнение технологических планировок цехов и участков. Генплан предприятия.

Организация рабочего места. Нормы расположения оборудования в цехе. Организация снабжения заготовками, инструментами и вспомогательными материалами.

Экономика и планирование. Технико-экономические показатели, используемые для экономического анализа работы цеха, предприятия. Нормирование труда и заработной платы. Критерии экономичности технологических процессов. Технологическая себестоимость. Методы определения экономической эффективности технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий.

Системы оплаты труда. Производительность труда и показатели по труду. Трудоемкость производства объектов. Себестоимость машин и ее сборочных единиц. Планирование на заводе, в цехе.

Изобретательская и рационализаторская работа в цехе, на заводе.

Состояние техники безопасности в цехе, на заводе.

Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Принципы подготовки и проведения научных исследований. Математическое планирование экспериментов. Использование ЭВМ для планирования НИР, обработки и анализа их результатов. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, 2 недели.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Управление производственными системами»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Управление производственными системами» относится к вариативной части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-17.

Цель изучения дисциплины – сформировать у студентов представление о том, что любой технологический процесс и любая технологическая система не могут функционировать без системы управления, весь широкий спектр технологических функций может быть реализован только посредством системы управления, эффективность функционирования которой определяется компьютерной техникой. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Введение в дисциплину.

Понятие о системах и управлении. Свойства и характеристики систем. Понятие об управлении.

Представление о задачах управления; иерархия задач управления.

Типовые задачи управления. Управление технологическим оборудованием. Управление предметами труда. Организационно-экономическое управление. Сущность и виды управленческих решений. Фазы принятия и реализации управленческих решений.

Представление о структурах систем управления.

Производственный и технологический процессы как объекты управления. Функциональное управление. Линейное управление. Структуры систем управления. Организация и управление производственным процессом.

Автоматизированные системы управления (АСУ).

Классификация АСУ. Информационные системы. Информационно-советующие системы. Управляющие системы: супервизорные системы и системы прямого цифрового управления. Типы АСУ. Классы структур АСУ. Надежность систем управления.

Модели автоматизированных систем управления.

Обобщенная блок-схема (модель) системы «технологический процесс – автоматизированная система управления технологическими процессами» (система «ТП – АСУТП»). Детерминированная модель системы «ТП – АСУТП». Стохастическая модель системы «ТП – АСУТП». Классификация АСУТП. Организация поточного производства.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП).

Факторы среды, влияющие на АСУТП. Источники экономической эффективности АСУТП. Основные затраты на АСУТП. Детерминированный расчет экономической эффективности внедрения АСУТП. Расчет экономической эффективности внедрения АСУТП в условиях риска с учетом неупорядоченности производства.

Автоматизированные системы управления производством (АСУП).

Структурная схема состава АСУП: функциональные и обеспечивающие подсистемы АСУП. Методы проектирования и разработки АСУП: стадии и этапы. Постановка задачи АСУП. Управление качеством продукции и организация технического контроля.

Числовое программное управления (ЧПУ) оборудованием.

Задачи программного управления. Задачи управления СЧПУ. Задачи управления ГПМ. Задачи управления ГПС. Иерархия задач автоматизированного управления в ГПС.

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

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технология машиностроения»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к вариативной части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-20.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний основных методов разработки технологических процессов изготовления машины, обеспечивающих достижение ее качества, требуемую производительность и высокие показатели экономической эффективности, а также приобретение обучающим требуемых квалификационных компетенций и комплекса специальных знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования и внедрения в производство новых прогрессивных технологических процессов на основе современных научно-технических достижений отечественного и мирового машиностроения, расширение общего и технического мировоззрения будущих специалистов-технологов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу обучающихся, выполнение курсового проекта.

Тематический план дисциплины:

Введение. Цель и задачи дисциплины. Использование метода разработки технологического процесса изготовления машины при проектировании технологических процессов сборки и изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производстве

Технология машиностроения как наука. Задачи технологии машиностроения как науки и как учебной дисциплины.

Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины в соответствии принятым методом ее проектирования и изготовления.

Особенности разработки и реализации технологических процессов в условиях единичного, серийного и массового производства.

Отработка конструкции машины, сборочных единиц и деталей на технологичность.

Понятие о технологичности конструкции изделия. Цель и задачи отработки на технологичность.

Качественная и количественная оценка технологичности. Показатели технологичности конструкции изделия.

Общие правила, методы и приемы отработки конструкции изделия на технологичность.

Требования к обеспечению технологичности конструкций машины (сборочной единицы) и деталей, в том числе в условиях автоматизированного производства (автоматической сборки, обработки заготовок на автоматических линиях и автоматизированных станках, в том числе с ЧПУ): примеры.

Разработка технологического процесса сборки машины.

Использование метода разработки технологического процесса изготовления машины при проектировании технологических процессов сборки машин и сборочных единиц.

Изучение служебного назначения машины (сборочной единицы), технических требований, предъявляемых к ней. Критический анализ соответствия технических требований служебному назначению. Решение задач достижения требуемой точности

машины. Выявление конструкторских и технологических размерных цепей машины (сборочной единицы).

Выбор вида и формы организации технологического процесса сборки в зависимости от типа производства.

Выбор методов и средств достижения требуемой точности размерных связей между исполнительными поверхностями машины (сборочной единицы). Расчет конструкторских и технологических размерных цепей машины (сборочной единицы).

Разработка последовательности сборки машины (сборочной единицы). Схема сборки. Технология сборки типовых узлов и сборочных единиц машин. Основные задачи, решаемые при сборке типовых сборочных единиц. Подготовка деталей к сборке. Методы контроля точности машин и сборочных единиц. Испытания машин.

Автоматизация сборочных операций. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке. Анализ размерных и кинематических связей, возникающих в процессе автоматической сборки, и условий собираемости. Выбор вариантов базирования соединяемых деталей. Методы достижения точности и режимы автоматического соединения деталей. Автоматизация технологического процесса сборки с использованием автоматических сборочных машин и промышленных роботов.

Разработка технологических процессов изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производствах.

Особенности проектирования типовых, групповых, модульных технологических процессов, технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ и в ГАП, на автоматических линиях в крупносерийном и массовом производстве.

Технология изготовления корпусных и базовых деталей.

Технология изготовления корпусных деталей и их контроль.

Технология изготовления станин и их контроль.

Технология изготовления валов, шпинделей, ходовых винтов, фланцев и втулок.

Технология изготовления ступенчатых валов и их контроль.

Технология изготовления шпинделей и их контроль.

Технология изготовления ходовых винтов и их контроль.

Технология изготовления втулок и фланцев и их контроль.

Технология изготовления деталей зубчатых и червячных передач.

Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес и их контроль.

Технология изготовления конических зубчатых колес и их контроль.

Технология изготовления деталей червячных передач и их контроль.

Технология изготовления рычагов, вилок и шатунов.

Технология изготовления рычагов и вилок и их контроль.

отдельных операций и технологического процесса изготовления рычагов и вилок.

Технология изготовления шатунов и их контроль.

Перспективные направления развития технологии машиностроения.

Перспективы автоматизации технологической подготовки производства.

Перспективы автоматизации технологических процессов в различных типах производства.

Перспективы развития технологии машиностроения.

Развитие методов обработки.

Развитие технологического оборудования, режущего инструмента и технологической оснастки.

Высокие (наукоемкие) технологии машиностроения. Нанотехнологии в машиностроении.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» (АППМ) отнесена к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина АППМ нацелена на содействие студентам в деле формирования знаний, умений и практического опыта, когда студенты претендуют на полномочия в соответствии с компетенциями из группы «ПК» (ПК-4, ПК-16 и ПК-19), формирование части которых связано с дисциплиной АППМ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовую работу, самостоятельную работу студентов и аттестацию студентов.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении» (АППМ)

Механизация и автоматизация производства. Предпосылки возникновения и закономерности развития автоматизации производства. История и основные этапы развития автоматизации в машиностроении. Эффекты, оценка и перспективы автоматизации производства. Цели и задачи курса. Методология построения, изложения и освоения курса.

Размерные, временные и информационные связи в проектах автоматизации машиностроительных производств

Производственный процесс как поток материалов, энергии и информации. Средства автоматизации производственных потоков машиностроительных производств.

Проектирование и обеспечение размерных, временных и информационных связей автоматического производственного процесса.

Средства и технологии автоматизации машиностроительных производств

Принципы классификации оборудования и технологических процессов автоматизированных машиностроительных производств. Общие сведения об автоматизации загрузки оборудования (АЗО). Автооператоры и промышленные роботы (ПР) - понятия, классификация, характеристики, структурные схемы, исполнительные органы ПР, агрегатно-модульный принцип конструирования ПР.

Автоматизированные технологические комплексы (автоматические линии, гибкие производственные системы, робототехнические комплексы)

Понятия и определения, принципы, классификации, области применения, типовые компоновки, эффекты.

Автоматическая сборка изделий

Общие сведения об автоматизации сборки, сущность, структура и этапы автоматического сборочного процесса, типовые и групповые технологические процессы сборки, методы и средства обеспечения качества и производительности автоматической сборки.

Средства автоматизации вспомогательных и обслуживающих процессов машиностроительных производств

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине дисциплины «Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки» направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина дисциплины «Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Автоматизированное проектирование инструментов и инструментальной оснастки» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием знаний в области автоматизированного проектирования инструментов и инструментальной оснастки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Место и роль системы автоматизированного проектирования режущего инструмента и инструментальной оснастки на предприятии. Место и роль системы автоматизированного проектирования режущего инструмента и инструментальной оснастки (САПР РИ и ИО) в общей структуре Автоматизированных Систем Управления (АСУ) предприятия. Общие сведения и определения; основные выгоды от использования САПР; место САПР РИ в АСУ предприятия; требования к САПР РИ в условиях ГАП.

Основы автоматизированного проектирования РИ и ИО. Основные принципы проектирования технических систем. Декомпозиционный, иерархический, итерационный, принцип унификации задач и составляющих частей объектов проектирования, принцип контролируемости этапов проектирования; расчетные и нерасчетные задачи; локальные и полные типовые решения; компоненты системы обеспечения САПР РИ.

Основные понятия и определения в САПР РИ. Организационная структура САПР РИ. Определение ЕСПД, алгоритма, программы и др.; проектирующие и обслуживающие подсистемы, функционирование СУБД РИ и АИО ТП, процедуры на этапе разработки технического задания, требования к методикам проектирования РИ. Решение задачи и основные этапы проектирования РИ. Возможные варианты решения задачи проектирования РИ; этапы проектирования РИ (виды, типы и конструкции РИ); структурная модель расчетной части третьего этапа проектирования РИ; формирование исходных данных на проектирование РИ; три формы представления алгоритмов и три типа их структуры.

Алгоритмизация некоторых блоков в расчетной части третьего этапа проектирования РИ. Алгоритмизация выбора инструментальных материалов. Сложность выбора инструментальных материалов; методы выбора инструментальных материалов; определяющие факторы при выборе инструментальных материалов; карта экспертных бальных оценок определяющих факторов; карта выбора инструментального материала. Алгоритмизация выбора геометрических и конструктивных параметров режущих инструментов. Алгоритмизация выбора геометрических параметров режущей части РИ; алгоритмизация определения габаритных размеров рабочей части РИ; алгоритмизация определения размеров крепежно-присоединительной части РИ.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Программирование обработки на станках с ЧПУ»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-16.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций в области подготовки управляющих программ обработки заготовок на станках с ЧПУ, направленных на сокращение времени технологической подготовки производства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов, выполнение РГР.

Тематический план дисциплины:

Общие представления о числовом программном управлении станками и способах программирования станков с ЧПУ

Введение. Общие представления о системах ЧПУ и управляющих программах

Станки с ЧПУ. Функциональные возможности современных станков с ЧПУ

Способы программирования станков с ЧПУ: программирование в коде ISO-7bit, программирование с помощью CAD/CAM-систем с использованием постпроцессоров, программирование с помощью языков высокого уровня, диалоговое программирование.

Программирование обработки на станках с ЧПУ

Фазовое пространство технологической машины

Координатные оси и координатные системы. Трансформация координат

Активизация смещений. Машинные параметры

Программирование скорости резания и подачи.

Программирование в коде ISO

Основы программирования в коде ISO

Структура управляющей программы, структура кадра 3.3. Подпрограммы. Адреса, специальные и вспомогательные функции, комментарии. Модальный эффект. Работа управляющей программы

G-коды. Сводная таблица G-кодов

Траектория движения. Интерполяции. Линейная интерполяция. Круговая интерполяция. Программирование окружности. Выбор плоскости интерполяции. Управление организацией движения

Коррекция и компенсация размеров инструмента

Программирование в полярных координатах
Программирование в декартовых координатах
Манипулирование запрограммированным контуром. Смещение, отображение, масштабирование, поворот
Смещение нуля, аддитивные смещения. Программное смещение контура.
Абсолютные и относительные координаты

Программирование стандартных циклов
Программирование стандартных циклов
Циклы токарной обработки
Циклы обработки отверстий
Циклы фрезерной обработки
Измерительные циклы. Комбинирование циклов

Программирование сложных контуров
Эквидистантная коррекция. Сопряжение эквидистант на стыке кадров. Подавление кадров. Генерация кадров. Сглаживание линейного контура (компрессия кадров)
Сплайновая интерполяция. Акима-сплайн, кубический сплайн, NURBS
Повышение точности обработки. Компенсация положения заготовки. Опции точного позиционирования
Программирование сложных поверхностей. Особенности программирования при высокоточной и высокоскоростной обработке
Управление коллизиями. Использование функций опережающего просмотра кадров

Альтернативные способы программирования
Программирование с помощью CAD/CAM-систем
Постпроцессоры
Диалоговое программирование
Стандарт управляющей программы STEP-NC
Программирование с помощью языков высокого уровня. Параметрическое программирование

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «САПР технологических процессов»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «САПР технологических процессов» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-4, ПК-5.

Целью освоения дисциплины «САПР технологических процессов» является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков, которые позволят будущим выпускникам находить оптимальные решения задач, связанных с обеспечением норм взаимозаменяемости и соответствующего уровня точности геометрических параметров изделий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов.

Тематический план дисциплины:

Актуальность проблемы, классификация САПР ТП

Задачи автоматизированного проектирования, состав и структура САПР ТП

Характеристика функциональных подсистем

Характеристика обеспечивающих подсистем

Основные блоки САПР ТП сборки

Основные блоки САПР ТП установочных приспособлений

Система технологического проектирования механической обработки заготовок.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Технологическая оснастка»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина «Технологическая оснастка» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-4, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Технологическая оснастка» является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для проектирования и эффективного использования в производстве прогрессивной технологической оснастки, обеспечивающей необходимую производительность и минимальную стоимость изготовления изделий и отвечающей требованиям развития машиностроительных производств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Введение. Основные понятия и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Цель и задачи изучения дисциплины

Основные понятия и определения. Роль и значение технологической оснастки и тенденции ее развития. Цель и задачи дисциплины.

Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Классификация технологической оснастки.

Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции.

Расчёт необходимой точности технологической оснастки

Основы проектирования оснастки. Общность основных решаемых задач и единство методики проектирования технологической оснастки различного назначения. Формулировка служебного назначения технологической оснастки и разработка технических требований на ее проектирование.

Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта.

Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов.

Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств. Основные виды силовых устройств и области их использования.

Расчет значения исходной силы для различных видов силовых устройств.

Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки

Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Способы базирования и закрепления корпусов на

оборудовании. Материал и конструктивное исполнение корпусов технологической оснастки.

Устройства для координирования и направления инструмента (направляющие и кондукторные втулки, установки и др.). Требования к координирующим и направляющим устройствам и их размещению.

Выбор координирующих и направляющих устройств, их базирования, расчет точности. Поворотные и делительные устройства, их конструктивное исполнение и назначение.

Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки.

Особенности применения технологической оснастки для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств

Особенности проектирования универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков.

Особенности проектирования приспособлений для гибкого автоматизированного производства. Специфика проектирования универсально-наладочных приспособлений.

Вспомогательный инструмент

Назначение и виды вспомогательного инструмента для различных видов технологической оснастки.

Контрольно-измерительные устройства

Особенности проектирования контрольных приспособлений. Виды контрольных устройств

Специфика методики расчета и проектирования контрольных устройств и приспособлений.

Сборочные приспособления и инструмент

Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления. Виды и назначение сборочных инструментов и приспособлений для установки деталей, запрессовки, завинчивания резьбовых деталей, установки упругих деталей, завальцовки и др. Методика проектирования сборочных приспособлений.

Загрузочно-ориентирующие устройства

Автоматические устройства для ориентирования и хранения изготавливаемых изделий. Виды ориентирующих и загрузочных устройств и их выбор. Методика их расчета и проектирования. Виды устройств для хранения изделий и их выбор.

Методика расчёта экономической эффективности применения технологической оснастки

Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки. Выбор систем технологической оснастки.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Электрофизические и электрохимические методы размерной обработки заготовок»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Электрофизические и электрохимические методы размерной обработки заготовок» относится к вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний теоретических основ и принципов практической реализации электрофизических и электрохимических методов размерной обработки заготовок (ЭФХМО) на основе современных научных и технических достижений отечественного и зарубежного машиностроения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (для студентов очно-заочной формы обучения), лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Введение. Технологические особенности ЭФХМО

Электроэрозионная обработка (ЭЭО)

Основные сведения о теории процесса ЭЭО. Общее описание процесса, стадии протекания и основные закономерности ЭЭО. Классификация ЭЭО

Технологические показатели процесса ЭЭО. Производительность. Точность. Качество поверхности и состояние поверхностного слоя. Особенности технологического использования ЭЭО. Средства технологического оснащения

Электрохимическая обработка (ЭХО)

Теоретические основы процесса формообразования при ЭХО. Механизм анодного растворения. Пассивация обрабатываемой поверхности. Классификация и кинематика процессов ЭХО

Технологические показатели ЭХО. Точность обработки. Качество поверхности. Производительность. Технологичность деталей при размерной ЭХО. Технологические возможности и средства технологического оснащения при ЭХО

Магнитно – абразивная обработка (МАО)

Сущность, классификация и кинематика процессов МАО. Технологические параметры и закономерности МАО. Микро- и макрогеометрия поверхности. Состояние и микроструктура поверхностного слоя. Средства технологического оснащения

Электроконтактная обработка (ЭКО)

Сущность, классификация и кинематика процессов ЭКО. Технологические параметры ЭКО. Средства технологического оснащения. Области рационального использования ЭКО

Электронно – лучевая обработка (ЭЛО)

Сущность и классификация процессов ЭЛО. Технологические параметры ЭЛО. Основные закономерности ЭЛО. Рабочие среды при ЭЛО. Средства технологического оснащения. Типовые операции ЭЛО

Светолучевая обработка (СЛО)

Сущность и классификация процессов СЛО. Технологические параметры СЛО. Основные закономерности СЛО. Рабочие среды при СЛО. Средства технологического оснащения. Типовые операции СЛО

Плазменная обработка (ПЗО)

Сущность и классификация процессов ПЗО. Технологические параметры ПЗО. Основные закономерности ПЗО. Рабочие среды при ПЗО. Средства технологического оснащения. Типовые операции ПЗО

Ультразвуковая обработка (УЗО)

Сущность и физические основы УЗО. Технологические показатели УЗО. Типовые технологические процессы УЗО. Средства технологического оснащения

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Статистические методы регулирования и контроля качества продукции машиностроения», направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Статистические методы регулирования и контроля качества продукции машиностроения» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-17, ПК-18.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу обучающихся, выполнение расчетно-графической работы.

Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Статистические методы регулирования и контроля качества продукции машиностроения» предназначена для обучающихся четвертого курса по направлению 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». В результате изучения курса обучающийся должен знать роль и значение статистических методов обеспечения качества в машиностроительном производстве, тенденции их применения, классификацию статистических методов обеспечения качества продукции машиностроения и области их рационального применения, методики разработки допустимых планов статистического приемочного контроля качества продукции, методики проведения статистического регулирования параметров качества технологических процессов.

Обучающийся должен уметь разрабатывать допустимые планы статистического приемочного контроля качества продукции на основе альтернативных и количественных данных, контрольные карты на основе количественных и альтернативных данных для поддержания нормального уровня функционирования технологического процесса, проводить анализ состояния технологического процесса с использованием диаграмм Парето, Исикавы, рассеивания и других инструментов обеспечения качества продукции, обладать способностью использовать нормативные документы в области качества в своей деятельности, участвовать в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов и готовой машиностроительной продукции.

Обучающийся должен иметь навыки самостоятельного решения задач в области обеспечения качества выпускаемой продукции, использования для решения этих задач нормативных документов, справочной литературы и других информационных источников, компьютерной техники в режиме пользователя., способность принимать участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.

Тематический план дисциплины:

Классификация методов статистического управления качеством продукции в машиностроении. Нормативное и методическое обеспечение статистического приемочного контроля. Выбор планов и схем статистического приемочного контроля качества и требования к достоверности контроля. Требования к качеству партий продукции и отношения между поставщиком и потребителем. Общие требования к проведению статистического приемочного контроля качества продукции по альтернативному признаку. Статистический приемочный контроль качества по альтернативному признаку поставщика и потребителя. Общие требования к проведению статистического приемочного контроля качества продукции по количественному признаку. Статистический приемочный контроль по количественному признаку поставщика и потребителя. Контрольные листки для сбора информации о качестве продукции. Контрольные карты как средство статистического управления процессами. Построение диаграмм Парето, причин и результатов (диаграммы Исикавы), рассеивания и потока процессов. Построение гистограмм.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Сертификация продукции машиностроения»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Сертификация продукции машиностроения» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-17, ПК-18.

Целью освоения дисциплины «Сертификация продукции машиностроения» является формирование профессиональных компетенций в области обеспечения требуемого уровня качества изделий машиностроения на основе изучения основных положений подтверждения соответствия продукции машиностроения, а также систем менеджмента качества (СМК) и персонала машиностроительных предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся, выполнение РГР.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия и правовые основы подтверждения соответствия.

Термины и определения: история развития сертификации и ее понятия; термины и определения в области подтверждения соответствия, приведенные в ФЗ «О техническом регулировании».

Цели и принципы подтверждения соответствия.

Правовые основы подтверждения соответствия: законодательная и нормативная база сертификации за рубежом; состояние и развитие законодательной и нормативной базы сертификации в России.

Формы подтверждения соответствия: добровольное подтверждение соответствия (добровольная сертификация), системы добровольной сертификации, знаки соответствия; обязательное подтверждение соответствия (декларирование соответствия, обязательная сертификация): объекты обязательного подтверждения соответствия, схемы декларирования соответствия, содержание декларации о соответствии продукции, сертификат соответствия и его содержание, функции органа по сертификации, знак обращения на рынке.

Порядок проведения сертификации.

Системы сертификации продукции: структура системы; национальный и центральный органы по сертификации, орган по сертификации, испытательная лаборатория, совет по сертификации, научно-методический центр, комиссия по апелляции; функции участников системы сертификации и требования к ним; Система сертификации ГОСТ Р.

Основные этапы сертификации и продукции.

Схемы обязательного подтверждения соответствия продукции: содержание схем декларирования 1д, 2д ... 7д; содержание схем обязательной сертификации 1с, 2с ... 7с; выбор схем обязательного подтверждения соответствия.

Сертификация систем менеджмента качества (СМК) и производств: базовые принципы СМК, самооценка и аудит СМК, порядок сертификации СМК, объекты оценки при сертификации производств.

Сертификация персонала, работ и услуг: аттестация и сертификация персонала, примеры систем сертификации персонала.

Сертификация на соответствие экологическим требованиям: объекты сертификации, объекты обязательной экологической сертификации, Система экологической сертификации и ее знак соответствия.

Органы по сертификации и испытательные лаборатории.

Органы по сертификации: требования к организациям, претендующим на эту роль, функции и структура органов по сертификации, независимость и техническая компетентность органов по сертификации и условия их обеспечения.

Испытательные лаборатории: беспристрастность, независимость, неприкосновенность и техническая компетентность испытательных лабораторий и условия их обеспечения.

Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий: цели и принципы аккредитации; Российская система аккредитации (РОСА) и ее структура.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Основы конструирования элементов технологического оборудования»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Основы конструирования элементов технологического оборудования» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4, ПК-16.

Целью освоения дисциплины «Основы конструирования элементов технологического оборудования» является формирование у студентов профессиональных компетенций, определяющих навыки конструирования и расчета основных элементов технологического оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Основные сведения

Технико-экономические показатели станков.

Точность станков и способы ее оценки: геометрические и кинематические погрешности станков, жесткость несущей системы станков, упругие погрешности; погрешности инструмента; динамические и температурные погрешности. Производительность, надежность, гибкость и экономическая эффективность станков.

Основные этапы конструирования станков.

Техническое задание на проектирование станка, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочие чертежи, сопроводительная документация.

Шпиндельные узлы (ШУ) станков

Назначение шпиндельных узлов (ШУ) и их конструкции

Требования к шпиндельным узлам. Конструктивные параметры: основные типы передних концов шпинделей, геометрические размеры консольной и пролетной части ШУ, диаметральные размеры, типы приводных элементов, назначение и конфигурация внутренних полостей, системы смазки, уплотнения. Марки сталей для шпинделей разного назначения, виды термообработки, твердость различных поверхностей шпинделя.

Шпиндельные опоры качения

Особенности шпиндельных подшипников качения. Точность вращения ШУ, жесткость подшипников качения, типовые схемы опор ШУ. Конструктивные особенности шпиндельных подшипников качения различных типов и назначения. Предварительный зазор – натяг в подшипниках качения, его назначение; методы регулировки натяга в подшипниках разных типов, необходимая оснастка и приспособления, способы контроля величины натяга.

Проектирование шпиндельных узлов на опорах качения

Основные предпосылки для проектирования: быстроходность и жесткость ШУ. Этапы проектирования ШУ: определение скоростного параметра, выбор нужного варианта типовой кинематической схемы ШУ (с номерами типов используемых подшипников), выбор конфигурации и размеров переднего конца шпинделя, определение жесткости подшипников и опор в целом, нахождение оптимального межопорного расстояния, определение статической жесткости узла, сравнение значения рассчитанной жесткости со среднестатистическими данными.

Гидродинамические опоры для шпинделей станков

Область применения, принцип действия, особенности и основные конструктивные параметры гидродинамических подшипников. Способы регулировки радиального и осевого зазора в подшипниках, системы подачи смазки в опоры, технические характеристики (нагрузочная способность, жесткость, потери на трение). Сравнение параметров ШУ на гидродинамических опорах с узлами на опорах качения: точности вращения, радиальной жесткости, грузоподъемности, демпфированию, потерям на трение, виброустойчивости.

Приводы подач станков

Типы приводов подач

Назначение приводов подач, основные требования к ним и их разновидности. Структура электромеханического привода подачи со ступенчатым регулированием, типовые схемы, основные кинематические зависимости. Определение крутящих моментов на валах привода и необходимой величины тягового усилия на рабочем органе. Механизмы переключения передач в коробках подач, их разновидности, расчет и проектирование.

Типы тяговых устройств в приводах подач

Типы тяговых устройств, их назначение, область применения. Передачи винт-гайка скольжения: материалы, профиль резьбы, конструктивное оформление, осевая жесткость, потери на трение. Передачи винт-гайка качения: конструкции передач, величина предварительного натяга, опоры винтов, потери на трение, выбор и расчет параметров передачи винт-гайка качения при проектировании привода.

Электродвигатели приводов подач

Типы электродвигателей, применяемых в приводах подач. Режимы работы электродвигателей. Определение приведенных к валу двигателя моментов от сил трения, резания и сил тяжести перемещаемых рабочих органов. Выбор и обоснование характеристик электродвигателя при проектировании привода.

Направляющие станков

Назначение и основные типы направляющих

Назначение направляющих и требования к ним. Направляющие смешанного и жидкостного трения, направляющие качения и комбинированные направляющие; их конструктивные особенности, технические параметры, области применения, преимущества и недостатки. Формы поперечного сечения направляющих, способы их защиты от загрязнений, конструкции устройств защиты.

Направляющие смешанного трения

Конструктивные параметры направляющих, их материалы и смазка. Расчет направляющих по критериям износостойкости и жесткости, определение размеров поперечного сечения направляющих и длины рабочих органов. Оценка влияния геометрических и эксплуатационных погрешностей направляющих на точность обработки. Контактные деформации в подвижных стыках направляющих, их приведение в зону резания и оценка влияния на точность обработки. Взаимосвязь высоты центров с шириной направляющих для станков токарной группы.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Автоматизированные станки машиностроительного производства»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Автоматизированные станки машиностроительного производства» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Автоматизированные станки машиностроительного производства» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области изготовления деталей машин в условиях безлюдной технологии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Тематический план дисциплины:

Классификация и типовые компоновки агрегатных станков

Общие сведения; группы агрегатных станков; компоновки с поворотным столом, барабаном, с прямолинейным движением стола; универсальные узлы агрегатных станков.

Классификация автоматических линий

Основные типы автоматических линий и их классификация; автоматические линии для обработки корпусных деталей, автоматические линии для обработки деталей типа тел вращения; переналаживаемые линии.

Токарные станки с ЧПУ

Общие сведения, компоновки, конструктивные особенности, многоцелевые станки с ЧПУ, револьверные головки, шпиндельные головки, механизмы смены инструмента.

Фрезерные и многоцелевые станки для обработки корпусных деталей

Общие сведения, фрезерные станки с ЧПУ, приспособления; многоцелевые станки для обработки корпусных и плоских деталей; устройства смены инструмента; механизмы смены заготовок.

Классификация и структурные схемы ГПС

Классификационные признаки; гибкие производственные модули, их особенности и структура; основные компоновки гибких производственных модулей для обработки корпусных и плоских деталей.

Гибкие автоматизированные участки (ГАУ) и линии (ГАЛ)

ГАУ для обработки корпусных деталей; структурно-компоновочные схемы ГАУ; особенности ГАЛ, устройства смены инструментальных головок, схемы станков со сменными шпиндельными коробками и станки с поворотными шпиндельными узлами.

Автоматизированные транспортно-складские системы (АТСС) и управление ГПС

Технические средства АТСС; транспортная система и ее связи с основным оборудованием; автоматизация загрузочно-разгрузочных операций; составные части управления ГПС, трехуровневая структура системы управления, модель автоматизированного управления производством.

Роторные машины и линии

Роторные автоматы и их конструктивные особенности, схемы обрабатывающих, сборочных и контрольно-измерительных роторов; принципиальная схема роторной линии, роторно-конвертные станки.

Оборудование на основе механизмов параллельной структуры

Общие сведения, пример схемы МПК с шестью степенями свободы, типовые структуры МПК (биподы, трицепты, четырехподы, пентаподы, гексаподы).

Состав и основные узлы исполнительных механизмов

Две группы узлов, примеры структур кинематических цепей, кинематические пары используемые в МПК; конструкции типовых узлов (шарниров, штанг), приводов главного движения, тяговых устройств подачи.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Технологическая подготовка производства на основе CAD-CAM систем»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Технологическая подготовка производства на основе CAD-CAM систем» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-16, ПК-19.

Целью освоения дисциплины «Технологическая подготовка производства на основе CAD-CAM систем» является формирование у обучающихся знаний теоретических основ и методов автоматизированного проектирования технологических процессов. Изучение современных экономико-математических методов компьютерного обеспечения подсистем технологической подготовки производства в кратчайшие сроки при заданном качестве изделий, сформировать у обучающихся навыки составления алгоритмов и математических моделей и использования их при технологической подготовке производства, дать представление обучающимся о современных тенденциях развития многопрограммных систем, о принципах их выбора для систем автоматизированного проектирования технических систем и процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы, самостоятельную работу обучающихся.

Тематический план дисциплины:

Методология организации производства

Жизненный цикл изделия.

Этапы жизненного цикла изделия. Обзор программного обеспечения используемого при разработке высокотехнологичных изделий на протяжении жизненного цикла изделий.

Информационная модель машиностроительного предприятия.

Модель современного машиностроительного предприятия. Пространство бизнеса предприятия. Дисбаланс этажей структурной пирамиды предприятия. Рыночная пирамида лица изделия.

Организация технической подготовки производства.

Факторы влияющие на уровень технической подготовки производства: технические, экономические, организационные, социальные. Организационные формы ТПП.

Схемы производственного цикла.

Схема движения информации на производстве по «бумажной» технологии.

Схема движения информации на производстве по «безбумажной» технологии.

Технологии проектирования высокотехнологичных изделий в системе автоматизированного интегрированного производства.

Технология нисходящего проектирования. Технология восходящего проектирования. Технология сквозного проектирования.

Технология последовательного проектирования. Технология параллельного проектирования. Объектно-ориентированная технология проектирования.

Автоматизация проектно-расчетных работ высокотехнологичных изделий

Концептуальное проектирование изделия

Место промышленного дизайна в НИОКР. Определение "Промышленный дизайн". Коммерческий дизайн. Цикл работ промышленного дизайна. Технические инструменты промышленного дизайна.

Автоматизация конструкторской подготовки производства высокотехнологичных изделий.

Стадии конструкторской подготовки производства. Требования ЕСКД. Обзор программного обеспечения используемого при конструкторской подготовке изделия: системы нижнего уровня, среднего уровня и верхнего уровня. Влияние отрасли производства на функционал САПР обслуживающие данную отрасль. САЕ анализ конструкции изделия.

Стандарты обмена данными между системами. Методы обмена данными технических требований. Форматы данных. CALS-технологии работы с данными об изделии.

Электронное описание изделия.

Методология электронного описания изделия. Электронная модель изделия.

Требования к электронной модели изделия. Способы реализации средств поддержки электронной модели изделия. Методика разработки ЭМ изделия.

Статус электронной модели изделия.

Технологическая подготовка процесса изготовления высокотехнологичных изделий.

Автоматизация технологической подготовки производства высокотехнологичных изделий. Требования ЕСТПП к технологической подготовке производства. Этапы ТПП при использовании САПР ТП.

Обзор программного обеспечения используемого для проектирования технологий механической обработки изделий: системы нижнего уровня, среднего уровня и верхнего уровня. Автоматизация подготовки технологической документации и УП для станков с ЧПУ.

Контроль геометрии изделия высокотехнологичных изделий.

Технологии координатно-измерительных систем.

Область использования координатно-измерительных систем. Методы и средства контроля размеров и геометрии тел машиностроительных изделий.

Контрольно-измерительные машины, их возможности, программное обеспечение.

Технологии обратного 3D инжиниринга. Область применения обратного проектирования. LOM – технологии, технологии с применением термопринтеров, ускоренное фрезерование мягких материалов.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Методы обеспечения качества в машиностроении», направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Методы обеспечения качества в машиностроении» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-16, ПК-19.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельную работу обучающихся, выполнение расчетно-графической работы.

Цель освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний теоретических основ инженерных и технологических методов обеспечения качества в машиностроительном производстве, методики их применения, классификацию методов обеспечения качества продукции машиностроения и области их рационального применения.

Тематический план изучения дисциплины:

Служебное назначение изделий. Показатели геометрической точности изделий. Показатели качества поверхностного слоя деталей. Эксплуатационные показатели качества изделий. Связь эксплуатационных показателей качества деталей машин с показателями геометрической точности и показателями качества поверхностного слоя. Системы обеспечения качества на стадии подготовки производства. Обеспечение качества машин на стадии подготовки производства. Обеспечение качества деталей машин на стадии подготовки производства. Определение суммарной погрешности обработки. Двух- и одноступенчатое обеспечение эксплуатационных показателей качества деталей машин. Обеспечение качества деталей на отдельных технологических операциях (переходах). Обеспечение качества деталей в ходе технологического процесса. Явление технологического наследования. Методы обеспечения точности при сборке. Причины отклонений показателей размерной точности изделий при сборке. Обеспечение качества изделий на начальных стадиях их эксплуатации. Статистические методы управления качеством. Управление качеством по входным и выходным данным. Адаптивное управление качеством. Надежность технологического обеспечения качества.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Технология обработки заготовок на станках с ЧПУ»
направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций в области проектирования и эффективного использования в производстве прогрессивных технологических процессов, обеспечивающих необходимую производительность и минимальную стоимость изготовления изделий на станках с ЧПУ, и отвечающих требованиям развития машиностроительных производств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студентов, экскурсии на высокотехнологичные производственные участки.

Тематический план дисциплины:

Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ

Технологическая подготовка обработки заготовок на станках с ЧПУ

Этапы технологической подготовки и их особенности

Проектирование технологического процесса обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ.

Проектирование технологического процесса обработки заготовок на фрезерном станке с ЧПУ.

Проектирование технологического процесса обработки заготовок на сверлильно-расточном станке с ЧПУ.

Проектирование технологического процесса обработки заготовок на многоцелевом станке.

Технологическое повышение эффективности обработки заготовок на станках с ЧПУ.
Оценка технико-экономической эффективности применения станков с ЧПУ.

Технология изготовления деталей в ГПС

Основные понятия о гибком автоматизированном производстве. Цель создания ГПС.

Классификация ГПС.

Структура ГПС, их назначение и количественная оценка при проектировании гибких производственных систем.

Основные характеристики ГПС, их назначение и количественная оценка.

Технологическая подготовка обработки заготовок в ГПС.

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

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Размерный анализ точности технологических процессов и конструкций»

направление 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения»

Дисциплина «Размерный анализ точности технологических процессов и конструкций» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ПК-4.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области размерно-точностного анализа конструкций и технологических процессов изготовления машин, сборочных единиц и деталей, что позволит им творчески применять свои знания и умения для решения задач размерно-точностного анализа при проектировании новых машин и технологических процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Связь параметров служебного назначения машины с показателями размерных связей исполнительных поверхностей машины, ее узлов и деталей.

Служебное назначение машины.

Переход от параметров служебного назначения машины к параметрам размерных связей исполнительных поверхностей машины, ее узлов и деталей в номиналах и допусках.

Теория размерных цепей.

Основные понятия теории размерных цепей. Статические и динамические размерные цепи.

Расчет статических и динамических размерных цепей.

Расчет номинальных размеров звеньев размерных цепей.

Методы достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей.

Расчет координат средин полей допусков (полей рассеивания) звеньев размерных цепей.

Особенности расчета динамических размерных цепей.

Размерный анализ конструкций машин и ее узлов.

Выявление конструкторских размерных цепей изделий.

Обратная задача размерного анализа конструкции машины (сборочной единицы).

Прямая задача размерного анализа конструкции машины (сборочной единицы).

Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей машин.

Выявление технологических размерных цепей, формирующихся в технологических процессах изготовления деталей. Виды звеньев таких размерных цепей. Построение и анализ размерных схем технологических процессов.

Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей на ЭВМ.

Кодирование и ввод исходной информации.

Размерный анализ технологических процессов изготовления деталей типа тел вращения (проверочная и проектная задачи).

Размерный анализ технологических процессов изготовления корпусных деталей.

Размерный анализ технологических операций.

Выявление технологических размерных цепей, формирующихся в технологических системах при выполнении отдельных операций.

Размерный анализ технологических операций (технологических систем при выполнении отдельных операций).

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

Аннотация рабочей программы практики

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»
направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Практика «Производственная практика: научно-исследовательская работа» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14.

Целью практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» является «обобщение-развитие» накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве; к опыту СИД относят опыт написания рефератов, опыт курсовых работ и проектов, опыт производственных практик и т.д.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

Охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на производственную практику и во время производственной практики на предприятиях (правила внутреннего распорядка и трудовой дисциплины; правила, инструкции и нормативы по технике безопасности, промышленной санитарии, электробезопасности и пожарной безопасности; санитарно-гигиенические мероприятия, проводимые в производственных помещениях; порядок регистрации и учета несчастных случаев на предприятии; права и обязанности должностных лиц, отвечающих за технику безопасности и безопасность жизнедеятельности; приемы безопасной работы на металлорежущем, сборочном и прочем оборудовании; защитные приспособления для глаз и рук, используемые при обработке металлов резанием; охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности).

Цели, задачи и ресурсы производственной практики (научно-исследовательская работа).

Уровень подготовки студента к выполнению задач практики (самотестирование студентов под руководством преподавателя на предмет выявления знаний о фундаментальных ценностях и традициях научного производства).

Изучение исследовательского опыта признанных (дипломированных, сертифицированных) исследователей (труды выпускников бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, кандидатов и докторов наук, академиков и членов-корреспондентов академий) и опыта соискателей научных степеней и званий (научные публикации студентов бакалавриата, магистратуры, аспирантов и докторантов).

Изучение уровня и результатов исследований по продуктам отечественных и зарубежных производителей машиностроительной продукции, изучение опыта исследований новаторов и изобретателей.

Изучение ключевых направлений, прогнозов и сценариев научно-производственного развития машиностроения.

Обобщение накопленного опыта персональной студенческой исследовательской деятельности (СИД) в форме выражения этого опыта в заготовках и продуктах для предстоящей выпускной квалификационной работы, когда выражение персонального

опыта СИД осуществляют посредством терминов и понятий, норм и традиций, методов и методик, принятых в научном производстве.

Методики, экспериментальные установки и аппаратура для выполнения научно-исследовательских работ (НИР). Принципы подготовки и проведения научных исследований. Математическое планирование экспериментов. Использование ЭВМ для планирования НИР, обработки и анализа их результатов. Изобретательская и рационализаторская работа в исследовательских подразделениях. Техника безопасности при выполнении НИР в лаборатории, на производстве.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, 2 недели.

Аннотация рабочей программы практики

«Преддипломная практика»

направление 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

Практика «Преддипломная практика» относится к вариативной части блока Б2 «Практики» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20.

Целью практики «Преддипломная практика» является надлежащее ресурсное обеспечение предстоящей выпускной квалификационной работы (ВКР):

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики:

- охрана труда и производственная дисциплина студентов перед убытием на преддипломную практику и во время преддипломной практики на предприятиях и кафедрах университета;

- изучение и восприятие целей и задач практики, в том числе посредством их проекции на цели и задачи предстоящей выпускной квалификационной работы;

- изучение современных производственных (машиностроительных) технологий и современного технологического оборудования: механического, механосборочного производства, станков с числовым программным управлением, контрольно-измерительной техники, современных информационных технологий и средств вычислительной техники;

- изучение методов и методик экономического анализа технологических процессов и расчета эффективности средств технологического оснащения;

- выполнение конкретных конструкторско-технологических заданий, связанных с предстоящим выполнением ВКР;

- поиск и выявление аналогов и прототипов ВКР и ее частей, поиск и выбор необходимой информации и материалов для выполнения ВКР;

- систематизация знаний, развитие компетенций в связи с необходимостью выполнить задачи предстоящей ВКР;

- систематизация и структурирование материалов для ВКР;

- адаптация разрозненных материалов под обобщенную систему целей ВКР;

- предварительная верстка материалов «по разделам» ВКР;

- предварительная апробация ВКР для подтверждения состоятельности замысла работы, для экспертизы внешних и подспудных логических противоречий в работе, для выявления экономической целесообразности отдельных проектных решений и ВКР «в целом».

Общая трудоемкость освоения практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» (Пулевая стрельба) относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» (Пулевая стрельба) осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по пулевой стрельбе. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по пулевой стрельбе, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» (Пулевая стрельба) ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Пулевая стрельба» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» (Пулевая стрельба) в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту», Учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, состояние здоровья, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту» являются лекционные и практические занятия по шахматам. Данным видом спорта занимаются студенты, освобождённые от практических занятий по физической культуре, согласно заключения медкомиссии. Контроль по шахматам в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» ведётся посредством написания рефератов, устного опроса, решения тематических шахматных задач, во время зачёта.

Учебные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений и делятся на теоретический и практический блоки. В процессе теоретического блока студенты осваивают шахматную теорию и затем применяют полученные знания во время практической игры.

Программа имеет вертикальную направленность освоения учебного материала при комплексном способе подачи содержания.

Программа предусматривает развитие мыслительных способностей и интеллектуального потенциала студентов, развитие волевой регуляции поведения и сознания, логического мышления и памяти.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по волейболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по волейболу в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Волейбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по футболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по футболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Футбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по баскетболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по баскетболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Баскетбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по атлетической гимнастике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Атлетическая гимнастика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из трех подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивному ориентированию. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивное ориентирование» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.
Спортивная аэробика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивной аэробике. Данный вид студент выбирает по своему собственному желанию с учетом физической подготовленности. Контроль по спортивной аэробике, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивная аэробика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы

по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» относится к вариативной части блока Б1 (Дисциплины по выбору) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по легкой атлетике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по легкой атлетике в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Легкая атлетика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация программы

Дисциплина (модуль)	Государственная итоговая аттестация (ГИА). Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты
Уровень образования	Бакалавриат
Квалификация	Бакалавр
Направление подготовки / специальность	15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль / программа / специализация	Технология машиностроения
Дисциплина (модуль) нацелена на формирование компетенций	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью государственной итоговой (итоговой) аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки бакалавров соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО), а составляющей части - «Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)» является систематизация и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных навыков в процессе их использования для решения конкретных задач в рамках выбранной темы.
Задачи	<p>Закрепление теоретических знаний по теме работы, способность использовать их для решения конкретных практических задач.</p> <p>Закрепление навыков использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления изделий машиностроения требуемого качества при наименьших затратах общественного труда.</p> <p>Закрепление навыков использования в профессиональной деятельности современных методов поиска, сбора, обобщения научно-технической информации, в том числе с помощью информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Закрепление навыков разработки технологической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p>Закрепление навыков самостоятельного решения практических задач машиностроения.</p>

	<p>Закрепление навыков оформления и представления результатов выполненной работы к защите.</p> <p>Определение уровня сформированности ОК, ОПК и ПК компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.</p>
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	216 часов, 6 з.е., 4 недели
Форма промежуточной (итоговой) аттестации	Защита ВКР (бакалаврской работы) с присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования.