

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «История»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «История» относится к базовой части блока Б1.Б.01 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-6

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, реферат.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.

Раздел 2. Древняя Русь (IX –XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.

Раздел 3. Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.

Раздел 4. Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права.

Раздел 5. Петровская модернизация: её истоки и последствия.

Раздел 6. Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796).

Раздел 7. Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны.

Раздел 8. Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период.

Раздел 9. Россия в начале 20-го века XX век во всемирно-историческом процессе.

Раздел 10. Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.).

Раздел 11. Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти.

Раздел 12. Советское общество в 1930-е годы.

Раздел 13. Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).

Раздел 14. СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.

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

Раздел 16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992 -2010-е гг.).

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Философия»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока Б1.Б.02 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-7.

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:

Раздел 1. Философия в системе культуры

Философия, ее предмет и место в культуре человечества

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

Раздел 2. 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.

Раздел 3. 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 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Иностранный язык»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий
из полимерных и композиционных материалов»**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока Б1.Б.03 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов» профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОК-5.

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:

Раздел 1. Образование. Фонетика. Грамматика: Существительное. Времена группы Indefinite Active и Passive; оборот there + to be; порядок слов в предложении; словообразование.

Раздел 2. Защита окружающей среды. Грамматика: Местоимения. Числительные. Времена группы Continuous Active и Passive; функции it, one, that.

Раздел 3. Электричество и источники энергии. Грамматика: Прилагательные и наречия. Времена группы Perfect Active и Passive; типы вопросов.

Раздел 4. Телевидение, телеграф, телефон. Грамматика: Согласование времен; дополнительные придаточные предложения.

Раздел 5. Компьютеры. Грамматика: Система времен в действительном и страдательном залоге. Определительные придаточные предложения.

Раздел 6. Электроника и микроэлектроника. Грамматика: Определительные блоки существительного. Синтаксические функции слов.

Раздел 7. Полупроводниковые материалы и технический прогресс. Грамматика: Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Правое определение. Цепочка левых определений. Слова заместители.

Раздел 8. Проблемы технологии микроэлектронных схем. Грамматика: Типы сказуемого. Структура предложения.

Раздел 9. Транспорт 1. Грамматика: Типы обстоятельств. Неличные формы глагола.

Раздел 10. Транспорт 2. Грамматика: Модальность (повторение). Знакомство с основными словарями.

Раздел 11. Технологии будущего. Грамматика: Инверсия.

Раздел 12. Работа с мультимедийными средствами

Раздел 13. Проверка работы с мультимедийными средствами

Раздел 14. Внеаудиторная работа студентов (внеаудиторное домашнее чтение)

Раздел 15. Проверка внеаудиторного чтения.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экономика»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части Б1.Б.04 Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3.

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, реферат, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение в экономическую теорию. Предмет и методы экономической теории. Экономические потребности, блага и ресурсы. Система отношений собственности. Экономические системы.

Раздел 2. Микроэкономика. Сущности и структура рынка. Товар и его свойства. Деньги и их роль в экономике. Теория спроса и предложения. Общая характеристика предприятия (фирмы). Общая характеристика издержек. Роль конкуренции в экономике.

Раздел 3. Макроэкономика. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос и совокупное предложение. Потребление, сбережение, инвестиции. Экономический рост. Цикличность экономического развития. Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика государства. Общая характеристика финансовой системы. Инфляция. Сущность, причины, последствия. Безработица и ее формы. Международные экономические отношения.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Высшая математика»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композитных
материалов»**

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части блока Б1.Б.05 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

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

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика» является формирование у студентов готовности применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Определители. Векторная алгебра. Уравнения линий и поверхностей. Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Решение системы методом Гаусса. Линейное пространство. Базис, размерность линейного пространства.

Раздел 2. Введение в математический анализ.

Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые функции.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная и дифференциал. Правило Лопиталья. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Представление основных элементарных функций по формуле Тейлора.

Раздел 4. Неопределенный интеграл.

Неопределенный интеграл, методы интегрирования.

Раздел 5. Определенный интеграл.

Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Абсолютная и условная сходимости.

Раздел 6. Функции нескольких переменных.

Частные производные, дифференциал. Приложения частных производных. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум.

Раздел 7. Комплексные числа и многочлены.

Комплексные числа и функции. Действия над комплексными числами. Многочлены.

Раздел 8. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.

Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы.

Раздел 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Элементарные методы интегрирования. Линейные дифференциальные уравнения. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

Раздел 10. Ряды.

Признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Понятие ряда Фурье. Сходимость рядов Фурье.

Раздел 11. Элементы теории вероятности и математической статистики.

Пространство элементарных событий. Вероятность. Геометрическая вероятность. Условные вероятности. Числовые характеристики системы двух случайных величин.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 16 зачетных единицы, 576 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физика»
направление «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока Б1.Б.06 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

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 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов», формирование навыков физического моделирования прикладных задач приобретаемой специальности.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Механика. Постулаты классической механики. Законы Ньютона. Теорема Нётер. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии. Постулаты релятивистской механики. Механические свойства жидкостей и газов. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Кручение. Изгиб.

Раздел 2. Электричество и магнетизм. Характеристики электрического и магнитного полей. Закон полного тока. Ток смещения. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Ампера. Емкость. Конденсаторы. Индуктивность. Соленоиды. Правила Кирхгофа. Индуктивность в цепи переменного тока. Емкость в цепи переменного тока.

Раздел 3. Колебания и волны. Колебания и их классификация.

Раздел 4. Волновая оптика. Понятие поляризации волн. Виды поляризации света. Понятие интерференции волн. Дифракционная решетка. Дисперсия волн

Раздел 5. Квантовая физика

Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Формула Планка. Формула Рэлея – Джинса. Закон Стефана – Больцмана. Законы Вина. Внешний фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Спектральные серии. Спин электрона. Эффект Зеемана. Энергия молекулы. Молекулярные спектры. Состав ядра. Ядерные силы. Строение вещества.

Раздел 6. Молекулярная физика и термодинамика

Распределение Максвелла. Характерные скорости движения молекул. Распределение Больцмана. Энтропия. Внутренняя энергия идеального газа.

Раздел 7. Элементы физики твердого тела

Кристаллическая решетка. Ячейки Бравэ. Классы точечной симметрии. Группы пространственной симметрии. Индексы Миллера. Дефекты кристаллической решетки. Распределение Бозе – Эйнштейна. Теплоемкость твердых тел. Квантовая теория теплоемкости Эйнштейна. Теория Дебая. Теплопроводность твердых тел

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Неорганическая химия»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Неорганическая химия» относится к базовой части блока Б1Б.07 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Неорганическая химия» является общетеоретическая подготовка студентов с учетом современного уровня развития химической науки, обеспечение научного базиса для дальнейшей профессиональной подготовки бакалавров в области материаловедения и технологии материалов, развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основные химические понятия и законы. Основные реакции

Классы химических соединений. Основные реакции. Стехиометрические законы. Моль. Молярная масса. Молярный объем. Закон Авогадро. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Раздел 2. Электронное строение атома и периодическая система химических элементов

Строение атома. Квантовомеханические представления о строении атома.

Раздел 3. Химическая связь

Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи, механизмы ее образования. Ионная связь. Метод валентных связей (МВС). Водородная связь. Металлическая связь.

Раздел 4. Элементы химической термодинамики.

Внутренняя энергия и энтальпия. Энтропия и ее изменение в химических процессах.

Раздел 5. Химическое и фазовое равновесие. Химическая кинетика.

Скорость реакции и методы ее регулирования в гомогенных и гетерогенных процессах. Факторы, влияющие на скорость реакции. Обратимые и необратимые процессы.

Раздел 6. Основные классы соединений неорганической химии

Общий обзор неорганических соединений. Классификация неорганических веществ.

Раздел 7. Комплексные соединения

Образование координационной связи. Атомы и ионы как комплексообразователи.

Раздел 8. Общие свойства металлов

Расположение металлов в периодической таблице. Физические свойства металлов.

Раздел 9. Общие свойства неметаллов

Расположение неметаллов в периодической таблице. Физические свойства неметаллов.

Раздел 10. Дисперсные системы. Типы растворов, свойства электролитов.

Растворы и другие дисперсные системы. Общие свойства растворов. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Гидролиз солей.

Раздел 11. Электрохимические процессы.

Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Составление электронно-ионных уравнений.

Раздел 12. Коррозия и защита металлов и сплавов.

Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Органическая химия»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Органическая химия» относится к базовой части блока Б1.Б.08 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Органическая химия» является формирование у студентов знаний теоретических основ органической химии и основных классов соединений углерода, приобретение навыков экспериментальных исследований, умения анализировать полученные результаты экспериментов.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение и некоторые теоретические представления в органической химии.

Раздел 2. Углеводороды. Алканы, алкены, алкины, алкадиены, циклоалканы, арены.

Раздел 3. Понятие об элементоорганических соединениях.

Раздел 4. Галогенпроизводные углеводородов.

Раздел 5. Кислородсодержащие органические соединения. Спирты, фенолы, меркаптаны и эфиры. Алкоголи (одноатомные предельные спирты). Многоатомные спирты. Алициклические алкоголи. Не предельные спирты: виниловый и аллиловый спирты. Простые эфиры.

Раздел 6. Оксосоединения. Карбоновые кислоты. Альдегиды и кетоны. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства.

Раздел 7. Азотсодержащие органические соединения. Амины и аминоспирты Амины как производные аммиака. Первичные, вторичные и третичные амины. Диамины. Ароматические амины. Аминоспирты: этаноламин, холин.

Раздел 8. Белки. Определение. Простые и сложные белки. Строение пептидной связи.

Раздел 9. Углеводы. Определение. Простые (моносахариды) и сложные (олигосахариды, полисахариды) углеводы. Физические свойства. Химические свойства. Нахождение в природе.

Раздел 10. Липиды. Определение. Классификация. Нейтральные жиры. Общая характеристика жирных кислот, входящих в состав липидов.

Раздел 11. Нуклеиновые кислоты. Определение. Молекулярная масса, химический состав, строение ДНК и РНК.

Раздел 12. Гетероциклические соединения. Определение. Классификация гетероциклов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физическая химия»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Физическая химия» относится к базовой части блока Б1.Б.09 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Физическая химия» является изучение связей между химическими и физическими явлениями. Знание таких связей необходимо для того, чтобы глубже изучить химические процессы, протекающие и в природе и в технологии тех или иных производств. 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 работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основы химической термодинамики. Значение физической химии для промышленной технологии. Применение первого закона термодинамики к химическим процессам. Основные понятия термодинамики: система, параметры состояния, внутренняя энергия, энтальпия. Первый закон термодинамики. Тепловой эффект при постоянном объёме, при постоянном давлении. Энтальпия образования.

Раздел 2. Химическая кинетика и равновесие. Кинетические уравнения. Константа скорости. Молекулярность и порядок реакции. Способы определения порядка реакции. Сложные реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Теория активных соударений. Энергия активации. Стерический фактор. Обратимые реакции и константа равновесия.

Раздел 3. Дисперсные системы. Общая характеристика растворов. Законы Рауля и Вант Гоффа. Идеальные растворы. Активная концентрация. Фазовые равновесия. Понятия «фаза», «компонент», «степень свободы». Правило фаз Гиббса. Коэффициент распределения.

Раздел 4. Электрохимия. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Возникновение потенциала на границе раздела фаз. Строение двойного электрического слоя. Ионная сила раствора. Уравнение Нернста. Окислительно-восстановительные электродные потенциалы. Измерение электродных потенциалов.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экология»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Экология» относится к базовой части блока Б1.Б.10 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у будущих выпускников на базе усвоенной системы опорных знаний по экологии, способностей по оценке последствий их профессиональной деятельности и принятия оптимальных решений, исключающих ухудшение экологической обстановки.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Проблемы взаимодействия общества и природы

Экология как системная наука. История развития экологии. Структура экологии. Задачи экологии. Методы экологии. Системные законы экологии. Современный экологический кризис.

Раздел 2. Биоэкология

Спектр уровней биологической организации. Организм как живая целостная система. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Основные среды жизни организмов. Классификация экологических факторов. Понятие и классификация биотических факторов среды. Абиотические факторы. Адаптация. Экологическая ниша. Экологические формы. Понятие популяции. Понятие биоценоза. Понятие экосистемы.

Раздел 3. Принципы рационального природопользования

Классификация природных ресурсов Земли. Состояние исчерпаемых возобновимых ресурсов. Факторы, влияющие на исчезновение флоры и фауны. Охрана животного и растительного мира. Факторы, снижающие плодородие почв и мероприятия по охране почв. Состояние исчерпаемых невозобновимых ресурсов.

Раздел 4. Экология человека

Экология человечества. Популяционные характеристики. Демографические проблемы в мире и России. Проблемы питания и производства продовольствия. Экологические кризисы и катастрофы. Здоровье человека.

Раздел 5. Современное состояние и охрана атмосферы, гидросферы, литосферы.

Основные экологические нормативы. Структура и состав атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха.

Водные ресурсы. Показатели качества воды. Источники и виды загрязнения гидросферы. Способы очистки сточных вод. Антропогенные воздействия на литосферу. Методы защиты литосферы. Классификация твердых отходов. Переработка твердых отходов.

Раздел 6. Нормативные и правовые основы охраны окружающей среды

Основные источники экологического права Российской Федерации. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Особо охраняемые природные территории. Концепция устойчивого развития.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части блока Б1.Б.11 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3.

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, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Конструкторская документация, оформление чертежей, надписи и обозначения. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление чертежей. Размеры на чертежах и правила их нанесения.

Раздел 2. Изображения. Виды. Сечения. Разрезы. Выносные элементы

Раздел 3. Комплексный чертёж Монжа.

Раздел 4. Позиционные задачи.

Раздел 5. Метрические задачи.

Раздел 6. Способы преобразования чертежа.

Раздел 7. Изображение многогранников.

Раздел 8. Обобщенные позиционные и метрические задачи.

Раздел 9. Кривые линии и поверхности.

Раздел 10. Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских графических документов.

Раздел 11. Графические объекты, примитивы и их атрибуты, операции над графическими объектами.

Раздел 12. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» относится к базовой части блока Б1.Б.12 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5; ОК-7; ОПК-1; ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» является получение студентами теоретических знаний о современных информационных технологиях, методах и средствах решения функциональных задач и организации информационных процессов, а также практических навыков использования базовых и прикладных компьютерных технологий. Приобретенные компетенции позволят заметно повысить эффективность решения широкого круга задач за счет использования передовых программных и аппаратных средств.

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

Тематический план изучения дисциплины.

Раздел 1. Базовые информационные процессы

Хранение информации. Обработка информации. Транспортирование информации

Раздел 2. Программный комплекс МВТУ – инструмент исследования и анализа динамических систем и процессов.

Определение и особенности компьютерной модели объекта

Общие сведения о ПК МВТУ

Библиотека компонентов ПК МВТУ

Основы программирования в ПК МВТУ

Методика создания компьютерных моделей логических схем в ПК МВТУ

Раздел 3. Базовые и прикладные информационные технологии

Технологии защиты информации

Информационные технологии управления автоматизированными системами

Информационные технологии организационного управления

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Прикладная механика»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
"Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов".**

Дисциплина «Прикладная механика» относится к базовой части блока Б1.Б.13 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль "Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов".

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3.

Целью освоения дисциплины «Прикладная механика» является изучение основ прочности и освоение расчетов на прочность простых силовых элементов несущих конструкций, освоение общих принципов построения машин, механизмов, деталей и их проектирования, ознакомление с основами стандартизации и взаимозаменяемости, изучение конструкций механизмов и машин.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия и определения. Осевое растяжение и сжатие. Опытное изучение свойств материалов.

Значение курса «Прикладная механика». Элементы статики. Механика деформируемых тел. Внутренние силовые факторы (внутренние силы). Метод сечений. Понятие о напряжениях. Определение внутренних усилий. Напряжения в поперечных сечениях при растяжении (сжатии). Продольные деформации при растяжении или сжатии. Закон Гука при растяжении и сжатии. Поперечные деформации при растяжении и сжатии.

Раздел 2. Сдвиг, срез. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение.

Напряжения при сдвиговых деформациях. Условие прочности при сдвиге. Деформации при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Практические расчеты на сдвиг. Статический момент сечения. Моменты инерции сечения. Момент инерции при параллельном переносе осей. Моменты инерции сложных фигур. Моменты инерции и моменты сопротивления простых фигур. Определение внутренних моментов деформации при кручении. Деформации при кручении валов. Рациональная форма сечения при кручении. Расчет на прочность при кручении.

Раздел 3. Изгиб. Устойчивость сжатых стержней. Основы теории напряженного состояния.

Общие положения. Дифференциальные зависимости при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Правила построения и проверки эпюр. Деформации при чистом изгибе. Условия прочности при изгибе по нормальным напряжениям Поперечный изгиб Перемещения при прямом изгибе. Условие жесткости Понятие о продольном изгибе Определение критической силы. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Практические методы расчетов на устойчивость. Напряженное состояние в точке. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние Гипотезы прочности (теории).

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы конструирования»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Основы конструирования» относится к базовой части блока Б1.Б.14 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2; ПК-6; ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Основы конструирования» является формирование у студента знаний в области основ конструирования и производства изделий из композиционных материалов, получение студентами знаний об их широком применении в различных областях промышленности, их строении и особенностях физико-механических характеристик, способах получения и технологии изготовления изделий. Данные знания необходимы для последующего написания выпускной квалификационной работы, а также деятельности непосредственно в условиях производства.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Физико-химические характеристики композиционных материалов и области их применения.

Эффективность применения. Конструктивные формы использования полимерных композиционных материалов.

Раздел 2. Классификация и свойства полимерных композиционных материалов.
Классификация и свойства полимерных композиционных материалов в зависимости от используемого армирующего материала: стеклопластики, углепластики, органопластики.

Раздел 3. Проектирование и технология изготовления конструкций из полимерных композиционных материалов.

Требования к технологичности конструкций из полимерных композиционных материалов.

Раздел 4. Получение изделий из полимерных композиционных материалов.
Технологические процессы изготовления деталей из полимерных композиционных материалов.

Раздел 5. Методы получения углеродных композиционных материалов.
Структура и матрица углеродных композиционных материалов.

Раздел 6. Изготовление сэндвичевых конструкций.
Характеристика многослойных конструкций. Эффективность применения.

Раздел 7. Металлические композиционные материалы.
Свойства и изготовление металлических композиционных материалов. Основные ингредиенты.

Раздел 8. Сборка и контроль качества.
Сборка изделий из полимерных композиционных материалов.

Раздел 9. Методы и средства неразрушающего контроля.
Общая характеристика средств неразрушающего контроля, достоинства и недостатки.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части блока Б1.Б.15 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» 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, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Цели и задачи курса.

Суть дисциплины. Техническое законодательство. Определение понятий метрология, стандартизация и подтверждения соответствия.

Раздел 2. Стандартизация.

Сущность стандартизации, краткая история развития стандартизации. Цели, объекты, принципы стандартизации. Понятие нормативный документ (НД) по стандартизации. Методы стандартизации. Национальная система стандартизации России. Органы и службы стандартизации в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований по стандартизации. Правовые основы стандартизации.

Раздел 3. Метрология.

Теоретические основы метрологии. Физические свойства и величины. Уравнение связи между величинами. Постулаты метрологии. Единицы физических величин.

Международная система единиц SI. Основные этапы процесса измерения. Основное управление измерений. Классификация измерений. Шкалы измерений. Понятие об испытании и контроле. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей. Принцип оценивания погрешностей. Систематические и случайные погрешности. Методы измерения. Средства измерений (СИ), их классификация и свойства. Шкалы средств измерений. Погрешности СИ. Метрологические характеристики СИ. Нормирование метрологических характеристик. Методы повышения точности СИ. Обработка результатов измерения. Прямые и косвенные измерения.

Раздел 4. Сертификация.

Сертификация как форма подтверждения соответствия. Основные понятия в области оценки и подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация. Участники обязательной сертификации, участники добровольной сертификации, участники декларирования соответствия. Системы сертификации. Законодательные и организационно-правовые основы подтверждения соответствия. Нормативная база сертификации. Сертификация продукции. Сертификация систем качества.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока Б1.Б.16 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-9, ОПК-3, ОПК-5, ДПКЗ.

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.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.

Возникновение учений о безопасности жизнедеятельности. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности

Раздел 2. Человек и техносфера.

Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.

Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

Раздел 3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.

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

Раздел 4. 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.

Раздел 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.

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

Раздел 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.

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

Раздел 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.

Основные понятия и определения. Классификация стихийных бедствий, техногенных аварий. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы.

Раздел 8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Общее материаловедение и технологии конструкционных
материалов» направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Общее материаловедение и технологии конструкционных материалов» относится к базовой части блока Б1.Б.17. Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОПК-3, ПК-6.

Целью дисциплины «Общее материаловедение и технологии конструкционных материалов» является освоение студентами научных основ выбора материала с учетом его состава, структуры, способов обработки и достигающихся при этом эксплуатационных и технологических свойств, а также получение знаний об основных методах получения деталей из конструкционных материалов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, подготовка реферата, расчетно-графическая работа, зачет, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Классификация материалов. Кристаллическое строение металлов.

Раздел 2. Критерии оценки материалов. Свойства материалов.

Раздел 3. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов.

Раздел 4. Основы теории сплавов. Кристаллизация металлов.

Раздел 5. Черные и цветные металлы. Сплавы на основе железа.

Раздел 6. Цветные металлы и сплавы.

Раздел 7. Композиционные материалы.

Раздел 8. Наноструктурные материалы. Неметаллические материалы.

Раздел 9. Основные методы получения твердых тел. Основы обработки металлов давлением.

Раздел 10. Основы литейного производства.

Раздел 11. Сварка и пайка металлов.

Раздел 12. Основы обработки металлов резанием. Обработка металлов лазером.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физическая культура и спорт»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части блока Б1.Б.18 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Культурология»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Культурология» относится к вариативной части блока Б1.В.01 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 Материаловедение и технология материалов.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ПК-1.

Цель изучения культурологии состоит в достижении студентами социокультурной компетентности как способности, необходимой для решения профессиональных задач, осмысленных в социокультурном контексте.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Культурология как наука. Культура как общественное явление.

Культурология в системе современного научного знания. Понятие «культура». Происхождение термина «культура» и перенос ее на духовный мир человека. Структура и функции культуры. Методы изучения культуры. Типология культуры. Культура и цивилизация. Теоретические концепции развития культуры

Раздел 2. Морфология культуры. Структура культурного пространства: знания, ценности, регулятивы.

Духовная культура, ее содержание и особенности: мифология, религия, искусство, философия, нравственность как формы духовной культуры. Наука в системе культуры. Символическое пространство и язык культуры. Понятие «языка культуры». Культура и философия.

Раздел 3. Культура, общество, личность.

Социальная культура: нравственная, правовая, политическая.
Индивидуальное измерение культуры

Раздел 4. Генезис и динамика культуры. Социокультурные миры.

Генезис культуры и культурогенез. Культура и природа. Культура первобытного общества.

«Осевое время» мировой истории. Возникновение европейской культуры в классической античности. Роль древнегреческой философии в формировании рациональной компоненты европейской культуры. Значение древнегреческого театра.

Христианская составляющая европейской культуры. Мир средневековой культуры. Возвращение к античности в эпоху Возрождения.

Особенности культуры Нового времени. Культурная суть эпохи Просвещения.

Современная западная культура, ее особенности и тенденции развития.

Раздел 5. Культура и народы.

Место и роль России в мировой культуре. Первое философическое письмо П.Я. Чадаева и ответ на него А.С. Пушкина. Спор о сущности русской культуры между «западниками» и «славянофилами».

Региональные культуры. Особенности культуры региона Среднего Поволжья.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Социология»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Социология» относится к вариативной части блока Б1.В.02, Дисциплины по выбору - подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Учебная дисциплина «Социология» имеет целью формирование у выпускника социологических знаний, навыков практической 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: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, реферирование литературы по заданной теме. Дисциплина предполагает изучение следующих разделов и тем.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Общество как социальная система

- 1.1. Социология как наука об обществе
- 1.2. Социальная структура, социальная стратификация и социальная мобильность

Раздел 2. Социальные институты

- 2.1. Социальные институты и их роль в обществе
- 2.2. Социология труда

Раздел 3. Социальное взаимодействие

- 3.1. Социальный конфликт и социальное взаимодействие
- 3.2. Семья как социальная группа и социальный институт

Раздел 4. Социологические исследования

- 4.1. Личность как социальный тип. Исследования девиантного поведения личности
- 4.2. Глобализация и место России в современном глобальном мире

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы профессионального права»
направление 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов».**

Дисциплина «Основы профессионального права» относится к вариативной части блока Б1.В.03 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4, ОК-6, ПК-8.

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, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. 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

Раздел 2. Основные отрасли права

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Психология»
направление 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Психология» относится к вариативной части блока Б1.В.04 по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-5, ОК-6, ПК-1.

Цель: учебная дисциплина «Психология» имеет целью формирование у выпускника психологических знаний, личностных качеств, обеспечивающих его готовность применять полученные знания и умения как в стандартных, так и в изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности.

Задачи: достижению целей учебной дисциплины будет способствовать решению следующих задач: усвоение студентами содержания учебной дисциплины; привлечение студентов к активному обсуждению проблем семинарских; обеспечение участия студентов в научно-исследовательской работе по проблемам учебной дисциплины; формирование у студентов умения поиска дополнительного материала, подготовки докладов и выступлений, умения участвовать в дискуссии, умения оппонировать; формирование у студентов навыков анализа межличностных отношений в ситуации общения и деятельности.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Теоретико-методологические основы психологии

Раздел 2. Общая психология

Раздел 3. Психология личности

Раздел 4. Психология общения, малой группы

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Информатика»
направление «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части блока Б1.В.05 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

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

Целью освоения дисциплины является формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов. Задачами освоения дисциплины являются: приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования; овладение персональным компьютером на пользовательском уровне.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Предмет информатики. Информатизация общества. Основные этапы и перспективы развития ИТ. Структура современной информатики. Информация и сообщения. Единицы измерения информации. Системы счисления. Единицы количества информации.

Раздел 2. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Структура персонального компьютера. Программное обеспечение персонального компьютера. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальные средства.

Раздел 3. Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основные понятия. Системный подход в моделировании систем. Классификация видов моделирования. Информационные модели. Моделирование информационных процессов. Информационные объекты и связи.

Раздел 4. Язык программирования Турбо Паскаль. Основные элементы языка. Элементы формального описания языка. Стандартные функции. Арифметические выражения. Логические операции. Классификация операторов языка. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Программирование алгоритмов циклической структуры. Массивы. Характерные приемы программирования. Запоминание результатов. Процедуры и функции. Необходимость структуризации в программировании. Подпрограммы в языке Паскаль. Встроенные процедуры и функции. Процедуры и функции пользователя. Механизм передачи параметров. Область действия параметров. Рекурсии.

Раздел 5. Программное обеспечение и технологии программирования. Классификация методов проектирования программных продуктов. Этапы создания программных продуктов.

Раздел 6. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Передача информации. Локальные компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет.

Раздел 7. Основы информационной безопасности. Методы защиты информации. Общие понятия информационной безопасности. Анализ угроз ИБ. Юридические основы ИБ. Критерии защищенности средств компьютерных систем.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Химия полимеров»
направление «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Химия полимеров» относится к вариативной части блока Б1.В.06 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-4, ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Химия полимеров» является формирования знаний и умений в области синтеза полимерных материалов, изучения их основных свойств и зависимости свойств от мономера и условий получения.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные понятия.

Раздел 2. Классификация полимеров и их важнейших представителей.

Раздел 3. Синтез полимеров

Раздел 4. Макромолекулы и их поведение в растворах.

Раздел 5. Свойства полимерных тел.

Раздел 6. Химические свойства и химические превращения полимеров.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технология пластических масс»
направление «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Технология пластических масс» относится к вариативной части блока Б1.В.07 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-3, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Технология пластических масс» является получение навыков профессиональной деятельности, заключающихся в ознакомлении с основными методами синтеза полимеров и освоении номенклатуры пластмасс на их основе, используемых в промышленности.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о полимерах.

Раздел 2. Полимеры, получаемые по реакциям полимеризации.

Раздел 3. Полимеры, получаемые по реакциям поликонденсации

Раздел 4. Синтетические ионообменные материалы.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физические основы прочности и пластичности полимерных
композиционных материалов»
подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
"Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов"**

Дисциплина «Физические основы прочности и пластичности полимерных композиционных материалов» относится к базовой части блока Б1.В.08 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль "Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов".

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ПК-4, ПК-6, ДПК-1.

Целью освоения дисциплины «Физические основы прочности и пластичности полимерных композиционных материалов» является определение общих закономерностей эволюции дефектов структуры различного типа и понимание физической природы неупругого механического поведения реальных материалов при нагружении.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Структура, общие параметры полимерных композиционных материалов.

Кристалл; кристаллическая решетка; металлическая, ионная, ковалентная, молекулярная связи; узел, ребро и грань кристаллической решетки; дефект; дислокация и дисклинация; точечный и линейный дефекты; краевые, винтовые и смешанные дислокации; контур и вектор Бюргера; система скольжения; дислокационные петли; аннигиляция, тензор плотности дислокаций; решетки Бравэ; сетка Вульфа; параметр Вейса; пьезоэлектрический и пьезооптический эффекты; поляризация света;

Раздел 2. Основы теории прочности полимерных композитов

Структурный и феноменологический подходы. Критерии разрушения однонаправленного композиционного материала

Раздел 3. Концентраторы и дефекты в полимерных композитах.

Кромочные эффекты. Влияние дефектов типа расслоения Моделирование расслоений в трёхслойных конструкциях. Анализ роста расслоений.

Раздел 4. Структура, общие параметры полимерных композиционных материалов.

Кристалл; кристаллическая решетка; металлическая, ионная, ковалентная, молекулярная связи; узел, ребро и грань кристаллической решетки; дефект; дислокация и дисклинация; точечный и линейный дефекты; краевые, винтовые и смешанные дислокации; контур и вектор Бюргера; система скольжения; дислокационные петли; аннигиляция, тензор плотности дислокаций; решетки Бравэ; сетка Вульфа; параметр Вейса; пьезоэлектрический и пьезооптический эффекты; поляризация света;

Раздел 5. Основы теории прочности полимерных композитов.

Структурный и феноменологический подходы. Критерии разрушения однонаправленного композиционного материала

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Химия и физика композиционных материалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Химия и физика композиционных материалов» относится к вариативной части блока Б1.В.09 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-4, ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Физика и химия композиционных материалов» является формирование представлений о взаимосвязи химического строения полимерных композитов и их физической структуре; приобретение навыков по химическим превращениям и исследованию структуры и свойств композиционных материалов. Освоение минимального объема 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 работы, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Химические реакции полимеров. Полимераналогичные превращения, Макромолекулярные реакции полимеров.

Раздел 2. Гибкость цепи полимеров. Физические состояния полимерных композиционных материалов, релаксационные процессы в полимерах и композитах.

Раздел 3. Растворы и смеси полимеров, механические свойства полимеров и композитов.

Раздел 4. Основные физические свойства полимерных композиционных материалов.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физика полимеров»
подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
"Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов"**

Дисциплина «Физика полимеров» относится к базовой части блока Б1.В.10 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль "Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов".

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-4, ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Физика полимеров» является обучение студентов основам физики полимеров, глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками в данной области науки и практики, необходимыми для их производственной и научной деятельности.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Общие представления о композиционных материалах.

Определение композиционных материалов. Классификация композиционных материалов по материаловедческому, конструкционному, технологическому и эксплуатационному принципам.

Раздел 2. Принципы создания полимерных композиционных материалов (ПКМ).

Цель создания полимерных композиционных материалов. Классификация и общие особенности свойств ПКМ.

Раздел 3. Технология получения композиционных материалов.

Подготовка компонентов: сушка, гранулирование, измельчение. Методы обработки наполнителей. Аппретирование.

Процесс смешения: смешение с малым количеством добавки, введение пластификатора в полимеры, смешение полимеров, диспергирующее смешение, смешение порошков.

Полимеризационное наполнение. Получение полимерного слоя на поверхности наполнителя методами радикальной, ионно-координационной полимеризации. Полимеризация в присутствии наполнителя.

Раздел 4. Виды ПКМ.

Наполненные полимеры Основные виды наполнителей и типы структур наполненных полимеров. Основные характеристики наполнителей для пластмасс. Наполнители: дисперсные, волокнистые, листовые, объемные. Технология введения наполнителей. Свойства наполненных полимеров: технологические, физико-механические. Применение наполненных полимеров.

Смеси полимеров Особенности фазовой структуры смесей. Влияние на фазовую структуру размера и формы частиц, соотношение компонентов смеси, межфазного слоя. Устойчивость смесей несовместимых полимеров. Основные свойства смесей полимеров.

Модификация смесей полимеров наполнителями, пластификаторами, межфазными добавками. Вспененные полимеры Общая характеристика газосодержащих (газонаполненных) полимерных материалов. Получение газосодержащих полимерных материалов со вспениванием и без вспенивания. Физические газообразователи. Свойства различных типов вспененных полимерных материалов: параметры структуры, механические и теплофизические свойства.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Конструкционные и функциональные полимерные и
композиционные материалы»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Конструкционные и функциональные полимерные и композиционные материалы» относится к вариативной части блока Б1.В.11 Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: ОПК-3, ПК-4, ПК-6, ДПК-1.

Целью освоения дисциплины «Конструкционные и функциональные полимерные и композиционные материалы» является приобретение знаний об основных типах полимерных композиционных материалов (ПКМ) конструкционного и функционального назначения, их места в современном материаловедении, о принципах создания ПКМ..

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные понятия. Классификации композиционных материалов.

Раздел 2. Принципы создания конструкционных полимерных и композиционных материалов.

Раздел 3. Армирующие волокна и волокнистые наполнители на их основе.

Раздел 4. Матрицы для конструкционных полимерных и композиционных материалов .

Раздел 5. Обеспечение работоспособности при различных видах нагружения. Проблема трещиностойкости.

Раздел 6. Промышленные типы КПКМ на основе линейных (термопластичных) и сетчатых (термостабильных) матриц.

Раздел 7. Функциональные полимерные композиционные материалы.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Антикоррозионная защита»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Антикоррозионная защита» относится к вариативной части блока Б1.В.12 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4; ПК-5; ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Антикоррозионная защита» является формирование у студента знаний, о реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов и защите их от коррозии. Данные знания необходимы для последующего написания выпускной квалификационной работы, а также деятельности непосредственно в условиях производства.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Классификация коррозионных процессов.

Газовая коррозия металлов. Физико-химические процессы газовой коррозии металлов. Классификация коррозионных процессов по механизму взаимодействия металлов с внешней средой; по виду коррозионной среды и условиям протекания процесса; по характеру коррозионных разрушений; по видам дополнительных воздействий. Термодинамическая вероятность образования продуктов окисления на поверхности металла.

Раздел 2. Электрохимическая коррозия металлов. Термодинамика электрохимической коррозии.

Явления на границе раздела фаз металл-электролит. Термодинамика электрохимической коррозии.

Раздел 3. Биологическая коррозия полимерсодержащих материалов.

Введение в состав полимерных строительных материалов веществ, угнетающих или уничтожающих вредоносную микрофлору.

Раздел 4. Локальные виды коррозии. Методы испытания материалов на стойкость против коррозии.

Питтинговая коррозия. Язвенная коррозия. Щелевая коррозия и влияние конструктивных факторов на этот вид коррозии. Межкристаллитная коррозия. Селективное вытравливание.

Раздел 5. Коррозия металлов в природных и технологических средах.

Коррозия металлов в природных средах. Атмосферная коррозия металлов.

Раздел 6. Неметаллические материалы и защитные покрытия.

Природные силикатные материалы. Искусственные силикатные материалы. Керамические материалы. Вяжущие материалы

Раздел 7. Защита металла от коррозии поверхностными тонкослойными покрытиями.

Фосфатные и оксидные защитные пленки, жаростойкие защитные покрытия. Использование неорганических композитных материалов, коррозионностойких неметаллических материалов органических соединений. Методы электрохимической защиты, изменение состава среды.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Конструирование и расчет изделий из полимерных и
композиционных материалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Конструирование и расчет изделий из полимерных и композиционных материалов» относится к вариативной части блока Б1.В.13 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Конструирование и расчет изделий из полимерных и композиционных материалов» ознакомление студентов с основами взаимозаменяемости и техническими измерениями, основами расчета и конструкторско-технологической разработки изделий из пластмасс с учетом специфики свойств пластмасс и условий эксплуатации, основами расчета и конструирования технологической оснастки для различных методов получения изделий из пластмасс; приобретение студентами теоретических и практических навыков в выборе и обосновании более предпочтительных пластмасс для конкретных изделий.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Раздел 2. Системы допусков и посадок для гладких деталей и соединений.

Раздел 3. Шероховатость поверхности.

Раздел 4. Информационная база для проектирования формующего инструмента.

Раздел 5. Основы расчета и конструирования оснастки для производства пластмассовых изделий.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Получение и применение наночастиц и наноматериалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных
композиционных материалов».**

Дисциплина «Получение и применение наночастиц и наноматериалов» относится к вариативной части блока Б1.В.14 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3, ПК-4, ПК-6.

Целью освоения дисциплины «Получение и применение наночастиц и наноматериалов» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области синтеза наночастиц и получение наноматериалов, влияния компонентов материала на его свойства.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основные методы получения наночастиц

Введение. Предмет и задачи изучения дисциплины: основные понятия, термины и определения. Методы получения наночастиц. Общая характеристика процессов получения наночастиц. Наноматериалы природные и искусственные. Общие подходы, характерные для методов получения наночастиц.

Раздел 2. Методы получения наноматериалов.

Методы получения углеродных наноматериалов. Методы синтеза фуллеренов. Общие сведения об углероде. Классификация углеродных материалов. Строение и номенклатура фуллеренов. Возгонка и десублимация графита в электрической дуге. Лазерное испарение графитовой мишени. Пиролиз углеводородов. Синтез фуллереновых производных. Методы очистки и детектирования. Механизм образования фуллеренов. Методы синтеза углеродных нанотрубок и графена. Метод лазерной абляции. Методы синтеза графена. Методы формирования одномерных наноструктур. Методы получения нанопористых материалов и супрамолекулярных ансамблей. Методы получения нанопористых материалов. Методы получения консолидированных наноматериалов.

Раздел 3. Гетерогенные процессы формирования наноструктур и наноматериалов, нанотехнологии.

Технологии тонких пленок покрытий. Технологии, основанные на физических процессах. Общая характеристика методов физического осаждения из паровой фазы: термическое испарение, катодное и магнетронное распыление, ионно-лучевые методы. Механизмы роста пленок. Технологии, основанные на химических процессах. Электрохимические методы формирования наноструктур. Общая характеристика метода. Катодный и анодный процессы. Получение пористого кремния, оксида алюминия и оксида титана анодным окислением. Нанолитография и самоорганизация в наносистемах. Пучковые методы нанолитографии. Общая характеристика пучковых методов. Рентгеновская литография. Электронная литография. Непучковые методы нанолитографии. Наноимпринт-литография. Литография наносферами. Перьевая нанолитография. Методы получения упорядоченных наноструктур. Проблемы и достижения нанотехнологии. Создание наноматериалов, наноустройств и наномашин. Альтернативная энергетика и наноматериалы. Электропроводящие устройства.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теория и технология процессов переработки
полимерных материалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Теория и технология процессов переработки полимерных материалов» относится к вариативной части блока Б1.В.15 Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Теория и технология процессов переработки полимерных материалов» является освоение студентами научных основ современных способов переработки полимерных материалов.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Современное состояние и перспективы получения полимерных композитов в России и за рубежом. Научные основы получения полимерных материалов с заданными свойствами. Интенсификация и совершенствование промышленного производства полимеров путем внедрения автоматизированных линий и агрегатов большой единичной мощности. Решение экологических проблем производства полимеров.

Раздел 2. Получение и переработка полимерных материалов. Выбор методов переработки термопластов и реактопластов. Марочный ассортимент термопластичных материалов. Материалы общетехнического назначения.

Раздел 3. Применение полимеров в производстве каучуков и резиновых смесей. Применение полимеров в лакокрасочных материалах. Функциональные добавки. Оборудование для получения волокон. Вытягивание, сушка, моделирование волокон.

Раздел 4. Пленкообразующие полимеры. Пластификаторы. Стабилизаторы. Экологические аспекты производства пленок.

Раздел 5. Переработка природных полимеров. Вопросы теории прочности и деформации твердых тел. Значение коллоидной химии в целлюлозно-бумажном производстве. Самопроизвольное коллоидное диспергирование.

Раздел 6. Свойства растворов органических веществ растительных полимеров и влияние на них поверхностно-активных веществ. Применение ПАВ в технологических процессах. Механизм солюбилизации.

Раздел 7. Представление о формировании периодических коллоидных структур при переработке природного сырья.

Раздел 8. Процесс пенообразования в производственных процессах.

Раздел 9. Вторичное полимерное сырье.

Раздел 10. Утилизация полимерных отходов.

Раздел 11. Условия переработки полимерных отходов.

Раздел 12. Применение вторично переработанных пластмасс.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технологическая оснастка в производстве изделий из полимерных и
композиционных материалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Технологическая оснастка в производстве изделий из полимерных и композиционных материалов» относится к вариативной части блока Б1.В.16 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4; ПК-4; ДПК-1; ДПК-2.

Целью освоения дисциплины «Технологическая оснастка в производстве изделий из полимерных и композиционных материалов» является формирование у студента знаний о принципах и методиках проектирования работоспособной, высокопроизводительной и экономичной технологической оснастки на основе современных научных и технических достижений отечественного и зарубежного производства изделий из полимерных и композиционных материалов.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения. Составные элементы оснастки и их функции

Раздел 2. Расчет необходимой точности технологической оснастки

Раздел 3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки

Раздел 4. Вспомогательный инструмент

Раздел 5. Особенности проектирования универсальных автоматических и адаптивных сборочных приспособлений и инструмента

Раздел 6. Контрольно-измерительные устройства, устанавливаемые на технологической оснастке в автоматизированном производстве

Раздел 7. Пресс-формы для литья

Раздел 8. Расчет экономической эффективности применения технологической оснастки.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине « Оборудование для производства изделий из полимерных и
композиционных материалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Оборудование для производства изделий из полимерных и композиционных материалов» относится к вариативной части блока Б1.В.17 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Оборудование для производства изделий из полимерных и композиционных материалов» является ознакомление студентов со строением, принципами работы, способами управления, методами расчета основных параметров оборудования, направлениями развития основных видов машин и аппаратов непрерывного и периодического производства, применяемых в промышленности; выбор и инженерная оценка оборудования, применяемого для аппаратурного оформления процессов; ознакомление студентов с проектированием цехов по переработке пластмасс.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Оборудование подготовительного цикла.

Раздел 2. Формующее оборудование.

Раздел 3. Завершающее оборудование.

Раздел 4. Основы проектирования производств по переработке пластмасс.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «История науки о композиционных материалах»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «История науки о композиционных материалах» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ПК-4, ПК-6.

Целью освоения дисциплины «История науки о композиционных материалах» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний о причинах возникновения класса композиционных материалов, об их роли в развитии общества; практических навыков в области исследования свойств композиционных материалов, модифицирования известных полимеров и комбинирование их с различными материалами.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. История создания композиционных материалов

История возникновения искусственных композиционных материалов. Первые композиционные материалы, используемые на ранних стадиях развития человеческой цивилизации.

Отличительные признаки композиционных материалов. Применение композиционных материалов.

Перспективы использования и применения композиционных материалов. Мировой опыт применения полимерных композитов

Классификация композиционных материалов. Виды композиционных материалов и их классификация

Раздел 2. Теоретические основы получения композиционных материалов

Межфазное взаимодействие в композиционных материалах. Совместимость компонентов композита. Химическая совместимость компонентов. Классификация композитов на основе межфазного взаимодействия.

Физические свойства композита. Аддитивные свойства композитов. Упругие свойства композиционных материалов. Упругие свойства порошковых композитов.

Раздел 3. Методы получения композиционных материалов

Стекланные и кварцевые волокна. Методы получения стекловолокон. Свойства стекловолокон. Органические и неорганические волокна. Арамидные волокна. Борные волокна. Методы получения стекловолокон. Металлические волокна. Свойства и применение металлических нитей. Композиции, армированные профильными волокнами

Раздел 4. Применение и контроль качества композиционных материалов

Методы контроля свойств композиционных материалов. Основные особенности свойств композитов. Образцы для испытаний.

Конструирование с применением композиционных материалов. Основные требования, предъявляемые к конструкционным композиционным материалам. Пригодность материалов. Материалы для наполнителей

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Развитие материальной культуры»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Развитие материальной культуры» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Развитие материальной культуры» является формирование у студентов системы знаний об истории развития материальной культуры в России и в мире, понимание ими основных тенденций этого развития.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Понятие «материальная культура». Ее место в общей системе культуры

Понятие материальная культура. Ее место в общей системе культуры. Материальная культура и цивилизация. Становление истории материальной культуры как самостоятельного раздела исторической науки.

Осознание значимости этой проблематики в позитивистской историографии XIX в. Марксизм конца XIX- перв. пол. XX в. и проблемы материальной культуры. Школа Анналов и новая постановка вопроса об изучении уровня материальной цивилизации в рамках тотальной истории.

Новейшие исследования по истории материального мира и культуре повседневности. История телесности. Орудия, навыки и технические приемы, известные человеку, в сельском хозяйстве и ремеслах; научные и технические открытия; средства коммуникации; строительство, архитектурная и инженерная мысль; формы жилища, утварь, одежда, средства гигиены, структура питания.

Быт и повседневная жизнь различных слоев общества.

Раздел 2. Промышленная революция XVIII в.

Предпосылки и основные составляющие индустриальной революции. Техническое развитие как необходимое, но недостаточное ее условие.

Новации в металлургическом производстве

Паровая машина - новый тип двигателя. Революция в текстильном производстве.

Изобретение механических прядильных машин и ткацких станков. Новый уровень разделения труда, новые формы организации производства.

Завершение эпохи доиндустриальной цивилизации в Европе.

Раздел 3. Взаимовлияние и противопоставление тенденций развития материальной культуры в послевоенный период.

Конфликт поколений и его проявления в капиталистическом и советском обществе.

Масштабное коммунальное строительство в СССР. "Хрущевки".

Стандартизация материальной культуры и быта советского человека. Материальные условия советской элиты. "Холодная война". Конфликт поколений и его проявления в капиталистическом и советском обществе.

Масштабное коммунальное строительство в СССР. "Хрущевки". Стандартизация материальной культуры и быта советского человека. Материальные условия советской элиты

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности и патентование»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности и патентование» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4; ОПК-1; ПК-2; ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности и патентование» является формирование у обучающихся базовые знания по защите интеллектуальной собственности, а также навыки патентования изобретений, защиты товарных знаков.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Понятие интеллектуальной собственности. Источники права интеллектуальной собственности.

Понятие интеллектуальной собственности. Субъекты и объекты права интеллектуальной собственности. Источники права интеллектуальной собственности.

Раздел 2. Авторское право.

Понятие авторского права РФ. Объекты авторского права. Осуществление авторских прав. Источники авторского права. Субъекты авторского права.

Раздел 3. Смежные права.

Понятие смежных прав. Источники смежных прав. Субъекты смежных прав: физические и юридические лица. Сроки действия исключительных прав

Раздел 4. Патентное право.

Патентное право в объективном и субъективном смысле. Источники патентного права. Объекты патентного права. Особый режим правовой охраны в отношении секретных изобретений. Субъекты патентного права.

Раздел 5. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.

Регистрация программ для ЭВМ и баз данных. Права авторов программ для ЭВМ. Права авторов баз данных.

Раздел 6. Средства индивидуализации предпринимателей и их продукции.

Понятие фирменного наименования. Источники правового регулирования прав на фирменное наименование. Субъекты прав на фирменное наименование. Понятие товарного знака (знака обслуживания).

Раздел 7. Права на иные объекты интеллектуальной собственности.

Секрет производства (ноу-хау). Условия правовой охраны ноу-хау.

Раздел 8. Передача права пользования объектом интеллектуальной собственности.

Лицензионный договор. Договор об отчуждении исключительного права. Простая (неисключительная) лицензия. Исключительная лицензия. Сублицензионный договор. Принудительная лицензия. Переход исключительного права к другим лицам без договора. Законодательство, регулирующее международную торговлю лицензиями на объекты интеллектуальной собственности.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Инженерные проблемы материаловедения и наноматериалы»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина «Инженерные проблемы материаловедения и наноматериалы» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4, ОПК-1, ОПК-4, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Инженерные проблемы материаловедения и наноматериалы» является ознакомление с наиболее актуальными проблемами современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации, с новыми теоретическими подходами и принципами дизайна материалов с заданными свойствами.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Строение материалов

Физические, химические и механические свойства материалов. Инженерные проблемы, возникающие при эксплуатации материалов. Технологические свойства: литейные, ковкость, свариваемость, обрабатываемость режущим инструментом, специальные свойства — жаропрочность, жаростойкость, сопротивление коррозии, износостойкость и др.

Раздел 2. Свойства кристаллических тел

Характерные свойства для металлов как тела кристаллического строения. Кристаллическая решетка. Молекулярные, атомные, ионные и металлические. Кристаллические решетки.

Раздел 3. Методы определения свойств материалов

Механические свойства и способы определения их количественных характеристик: твердость, вязкость, усталостная прочность. Технологические и эксплуатационные свойства. Методы определения: твердости по Бринеллю, метод Роквелла, метод Виккерса, метод царапания, динамический метод (по Шору). Оценка вязкости по виду излома. Испытания на выносливость материалов. Литейные свойства. Ликвация. Способность материала к обработке давлением. Оценка эксплуатационных свойств материалов. Износостойкость, Коррозионная стойкость, жаростойкость, антифрикционность.

Раздел 4. Области применения материалов

Применение композитных материалов в промышленности. Использование новых материалов в автомобилестроении, нефтехимической и нефтяной, фармацевтической, медицинской и других отраслях

Раздел 5. Функциональные материалы.

Реальность и перспективы использования функциональных материалов. Феноменологическое определение материала, с точки зрения его применения в элементе технического устройства. Систематика функциональных материалов. Принципы получения и дизайна материалов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.03 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» является формирование способности понимать природу и сущность явлений, процессов в различных химических и физико-химических системах, лежащих в основе химических и физико-химических методов идентификации и определения веществ. Формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний основных законов химических и физико-химических методов анализа с последующим выполнением качественного и количественного анализов и математической обработкой результатов анализа.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение в аналитическую химию. Теоретические основы химического качественного анализа. Сущность химического количественного анализа.

Раздел 2. Методы разделения и концентрирования веществ. Теоретические основы гравиметрического анализа.

Раздел 3. Теоретические основы титриметрических методов анализа.

Раздел 4. Буферные системы.

Раздел 5. Введение в физико-химические методы анализа. Виды ошибок выполнения анализа.

Раздел 6. Спектроскопические методы анализа.

Раздел 7. Электрохимические методы анализа.

Раздел 8. Хроматографические методы анализа.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Высокотемпературные и конструкционные материалы»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Высокотемпературные и конструкционные материалы» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.03. Дисциплины по выбору (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Высокотемпературные и конструкционные материалы» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний о роли и месте высокотемпературных и конструкционных материалов в современных отраслях науки и техники, сформировать представления об основных технологических схемах по получению высокотемпературных и конструкционных материалов.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение: значение и задачи курса; основные технические материалы.

Классификация сталей по химическому составу, по качеству, по назначению; принципы маркировки сталей. Механические свойства и конструкционная прочность.

Раздел 2. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов.

Основные типы кристаллических решеток. Процессы плавления и кристаллизации.

Раздел 3. Физико-химические свойства высокотемпературных материалов.

Тугоплавкие металлы. Карбиды, нитриды, оксиды, силициды.

Раздел 4. Теория и технология получения высокотемпературных материалов.

Методы прямого синтеза. Условия синтеза и современные технологии.

Раздел 5. Химико-термическая обработка и другие способы поверхностного упрочнения деталей.

Раздел 6. Легированные стали и сплавы.

Легирование и его роль; влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей.

Раздел 7. Конструкционные стали общего назначения.

Раздел 8. Цветные металлы и сплавы.

Раздел 9. Неметаллические материалы. Металлургическое производство.

Раздел 10. Основы технологии обработки материалов давлением и сварочного производства.

Сущность технологического процесса обработки материалов давлением. Классификация.

Раздел 11. Основы технологии изготовления заготовок и деталей из неметаллических материалов.

Схемы и сущность технологического процесса прессования прямым и обратным методами. Процесс горячей объемной и холодной объемной штамповки.

Раздел 12. Основы порошковой металлургии и технологии изготовления изделий из порошковых материалов.

Раздел 13. Основы технологии изготовления заготовок и деталей из композиционных материалов.

Раздел 14. Основы технологии нанесения лакокрасочных покрытий.

Окраска пневматическим распылением. Окраска распылением под высоким давлением.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теплотехника»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных
композиционных материалов».**

Дисциплина «Теплотехника» относится к базовой части блока Б1.В.ДВ.04. дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Теплотехника» является ознакомление студентов с прикладной теплофизикой в области защиты окружающей среды для применения полученных знаний при решении практических научных и инженерных задач как в процессе дальнейшего обучения в университете, так и в будущей профессиональной деятельности.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные понятия термодинамики

Введение. Основные понятия.

Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основные газовые законы.

Раздел 2. Энергетические характеристики термодинамических систем.

Внутренняя энергия. Энтальпия.

Работа и теплота.

Раздел 3. Первое начало термодинамики.

Взаимодействие системы с окружающей средой.

Применение первого начала термодинамики к основным термодинамическим процессам.

Раздел 4. Основные термодинамические процессы.

Равновесные термодинамические процессы и их обратимость.

Политропный процесс.

Раздел 5. Второе начало термодинамики.

Положения второго начала термодинамики.

Циклы прямые и обратные.

Цикл Карно. Отличие реальных циклов от идеальных.

Раздел 6. Основные понятия теплообмена. Кондуктивный теплообмен

Основные понятия теплообмена.

Теплопроводность при стационарном режиме

Теплопроводность и теплопередача через плоскую стенку

Раздел 7. Конвективный теплообмен

Теплоотдача при вынужденном течении теплоносителя в трубах и каналах

Особенности процесса теплоотдачи при вынужденном движении потока в трубах и каналах

Раздел 8. Теплообмен излучением

Теплообмен излучением между твердыми телами

Излучение и поглощение газов

Раздел 9. Теплообменные аппараты

Виды теплообменных аппаратов

Рекуперативные теплообменники. Регенеративные теплообменники.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Термодинамика»
направления подготовки бакалавров 22.03.01- Материаловедение и технологии
материалов**

Дисциплина «Теплотехника» относится к базовой части блока Б1.В.ДВ.04. дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

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

Целью освоения дисциплины «Термодинамика» является ознакомление студентов с термодинамикой в области защиты окружающей среды для применения полученных знаний при решении практических научных и инженерных задач как в процессе дальнейшего обучения в университете, так и в будущей профессиональной деятельности.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные понятия термодинамики

Введение. Основные понятия.

Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основные газовые законы.

Газовые смеси

Раздел 2. Энергетические характеристики термодинамических систем.

Внутренняя энергия. Энтальпия.

Работа и теплота.

Теплоемкость.

Раздел 3. Первое начало термодинамики.

Взаимодействие системы с окружающей средой.

Первое начало термодинамики для закрытой системы.

Применение первого начала термодинамики к основным термодинамическим процессам.

Раздел 4. Основные термодинамические процессы.

Равновесные термодинамические процессы и их обратимость.

Политропный процесс.

Раздел 5. Второе начало термодинамики.

Положения второго начала термодинамики.

Циклы прямые и обратные.

Раздел 6. Газотурбинные установки

Общие сведения о газотурбинных установках.

Методы повышения термического КПД газотурбинных установок.

Раздел 7. Холодильные машины.

Общие сведения о холодильных машинах.

Цикл воздушной холодильной машины.

Цикл парокompрессорной холодильной машины.

Раздел 8. Эксергия. Эксергетический метод исследования.

Эксергия рабочего тела

Эксергия теплоты

Раздел 9. Элементы химической термодинамики.

Классификация химических реакций.

Первое начало термодинамики в применении к химическим реакциям.

Применение второго начала термодинамики к химическим процессам.

Третье начало термодинамики

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Бережливое производство»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Бережливое производство» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.05.02 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОК-4, ОПК-4, ПК-3, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Бережливое производство» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных процессов управления производством.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Бережливое производство: базовые понятия.

Бережливое производство, lean production, TPS, потери, ценность, поток создания ценности, карты потока создания ценности. Система «точно-вовремя» (JIT), метод SMED – «быстрая переналадка», принцип «дзидока», пока-эке, автономизация, контроль источника ошибок, принцип вытягивания, супермаркет, FIFO (первый пришел, первый вышел, время такта, время цикла и др.

Раздел 2. История возникновения систем Бережливого производства. Американская теория управления и школа «научного менеджмента», работы Ф.У. Тейлора, Г.Гантта, Ф. и Л.Гилберт, Г. Форда. Система менеджмента Т. Бати. Советская система научной организации труда (НОТ), работы А.К. Гастева.

Раздел 3. Развитие систем Бережливого производства на Востоке.

Японская школа бережливого производства и идеи Т. Оно, С. Синго, Производственная система Toyota, TPS, идеи Kaizen М. Имаи. Работы Э. Деминга (цикл PDCA), Д. Джурана, А. Фейгенбаума. Диаграмма Исикавы, анализ Парето.

Раздел 4. Виды моделей или инструменты бережливого производства: группа технологий улучшения.

Система организации рабочих мест 5С- упорядочение, система всеобщего ухода за оборудованием – TPM, быстрая переналадка – SMED, канбан, система кайдзен.

Виды моделей или инструменты бережливого производства: группа технологий анализа. Пять почему 5W- 2H, три симптома наличия потерь 3МУ, технология анализа 4М, карта потока создания ценности VSM.

Раздел 5. Современные подходы к бережливому производству. Основные черты бережливого производства трёх стилей. Концепция всеобщего управления качеством (TQM), метод «6 сигм».

Раздел 6. Бережливое производство в России.

Внедрения различных методов повышения качества в Российской Федерации. Основные проблемы внедрения моделей бережливого производства.

Раздел 7. Расчёт потока единичных изделий.

Анализ длительности производственных процессов. Диаграмма Парето в бережливом производстве. Карты потока создания ценности: текущая, будущая. Использование вторичных ресурсов: материальные балансы использования и очистки отходов. Использование вторичных ресурсов: дробление и измельчение отходов.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Промышленная логистика»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Промышленная логистика» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.05.02 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Промышленная логистика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области логистики, а именно - основ организации управления потоками товарно-материальных средств и финансовых потоков в процессе материально-технического обеспечения производства, самого производственного обмена и на стадии распределения.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Задачи и функции логистики.

Понятийный аппарат логистики. Факторы и тенденции развития логистики. Принципы логистики. Определение понятий, задач и функций логистики.

Раздел 2. Информационная логистика.

Информационные логистические системы. Цели и роль информационных потоков.

Раздел 3. Механизмы закупочной логистики.

Задачи и функции закупочной логистики. Механизм функционирования закупочной логистики.

Раздел 4. Логистика производственных процессов.

Цели и пути повышения организованности материальных потоков в производстве.

Раздел 5. Логистика распределения и сбыта.

Каналы распределения товаров. Логистика запасов Товарно-материальные запасы.

Раздел 6. Логистика запасов.

Запасы. Логистика складирования. Роль складирования в логистической системе.

Раздел 7. Транспортная логистика и логистика сервисного обслуживания.

Раздел 8. Маркетинговые каналы.

Проектирование каналов. «Выталкивающая» (толкающая) логистическая система (Push scheduling). «Вытягивающая» (тянущая) логистическая система (Pull scheduling)

Раздел 9. Управление заказами.

Заказы. Обслуживание клиентов. Мнения клиентов. Политика обслуживания.

Раздел 10. Защита, упаковка и обработка материалов.

Тара. Грузовые единицы. Контейнеры. Погрузочное оборудование.

Раздел 11. Транспортная система.

Перевозчики грузов. Транспортные тарифы. Государственное регулирование перевозок.

Раздел 12. Управление перевозками.

Определение тарифов. Выбор перевозчика. Переадресовка и реконсигнация.

Раздел 13. Распределительные центры.

Факторы и выбор места размещения объекта. Внешнеторговые зоны.

Раздел 14. Международная логистика.

Международный маркетинг. Государственное воздействие на внешнюю торговлю.

Раздел 15. Контроль в логистических системах.

Бухгалтерский контроль. Контроль возврата и утилизации. Хищения и кражи.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы научных исследований»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль подготовки «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.06.01 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль подготовки «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОПК-2, ПК-4, ПК-9.

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование навыков научного и экспериментального исследования применительно к вопросам химической технологии, знакомство с современными методами исследования, испытаний и контроля.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Задачи дисциплины в плане подготовки современного специалиста.

Раздел 2. Теоретические основы творчества.

Раздел 3. Методологические и методические основы творчества.

Раздел 4. Основы научных исследований.

Раздел 5. Основные методы исследования.

Раздел 6. Методы исследования состав, структуры и свойств композиционных материалов.

Раздел 7. Методы контроля качества композиционных материалов.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Промышленный менеджмент»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль подготовки «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Промышленный менеджмент» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.06.01 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль подготовки «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ПК-2, ПК-8, ДПК-2.

Целью освоения дисциплины «Промышленный менеджмент» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области производственных процессов и производственной деятельности, основы промышленного менеджмента; классификацию производственных процессов по организации выполнения, и практических навыков разработки и внедрения инноваций, позволяющих творчески применять свои умения для решения управленческих задач как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении практических работ при последующем обучении.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Промышленный менеджмент как учебная дисциплина, понятие промышленного менеджмента. Введение.

Промышленный менеджмент и его элементы. Эффективность промышленного менеджмента. История становления промышленного менеджмента.

Раздел 2. Структура и содержание системы управления организацией.

Структура СУО. Научное обоснование СУО. Оценка уровня качества СУО

Раздел 3. Планирование производства.

Сущность и принципы планирования. Организация работ по планированию. Содержание и порядок разработки стратегических планов организации.

Раздел 4. Основы инновационной деятельности организации.

Организация НИОКР. Эффективность инновационной деятельности. Формирование портфелей новшеств и инноваций.

Раздел 5. Управление качеством.

Сущность и система показателей качества продукции. Инструменты повышения качества продукции. Международные стандарты ISO 9000:2000. Система менеджмента качества.

Раздел 6. Основы организации производств.

Производственные структуры. Организация производственных процессов в пространстве и времени. Характеристика типов организации производств.

Раздел 7. Сервис потребителей товаров и услуг организации.

Сущность и виды сервисного обслуживания. Оценка качества сервисного обслуживания.

Раздел 8. Основы формирования коллектива и организации трудовых ресурсов.

Принципы управления персоналом. Методы управления персоналом. Изучение морально-психологических аспектов создания работоспособного коллектива.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Коллоидная химия»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов».**

Дисциплина «Коллоидная химия» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.07 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Коллоидная химия» является изучение физико-химических свойств и поведения высокодисперсных систем. В настоящее время невозможно указать отрасль народного хозяйства, в которой в той или иной степени не использовались бы коллоидные системы и коллоидные процессы и не применялись бы их методы исследования. 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 работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Общие свойства дисперсных систем.

Раздел 2. Поверхностные явления. Поверхностная энергия. Работа когезии и адгезии.

Раздел 3. . Адсорбция на границе раздела фаз..

Раздел 4. Получение дисперсных систем и их свойства. Молекулярно-кинетические и оптические свойства.

Раздел 5. Электрические свойства дисперсных систем.

Раздел 6. Агрегативная устойчивость и коагуляция дисперсных систем.

Раздел 7. Структурообразование в дисперсных системах. Высокомолекулярные соединения и их растворы.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Коллоидная химия наноматериалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов»**

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.07. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Коллоидная химия наноматериалов» является освоение обучающимися современных представлений о коллоидной химии наноматериалов, методах их приготовления, основных физических методах исследования и практических приложениях.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Базовые понятия коллоидной химии.

Базовые понятия коллоидной химии. Предмет коллоидной химии наноматериалов. Основные объекты и методы.

Раздел 2. Основные типы коллоидных наноматериалов.

Основные типы коллоидных наноматериалов. нанопористые структуры, наночастицы, нанотрубки и нановолокна, нанодисперсии (коллоиды), наноструктурированные поверхности и пленки, нанокристаллы и нанокластеры.

Раздел 3. Способы получения коллоидных наноматериалов.

Раздел 4. Основные свойства коллоидных наноматериалов: оптические, реологические, молекулярно-кинетические, электрокинетические
Основные свойства коллоидных наноматериалов: оптические, реологические, молекулярно-кинетические, электрокинетические.

Раздел 5. Физические и физико-химические методы исследования Коллоидных наноматериалов

Определение пористости наноматериалов, распределения частиц по размерам, вязкости для коллоидных растворов наночастиц. Применение методов электрофореза и электроосмоса для определения электрокинетического потенциала коллоидных наноматериалов.

Раздел 6. Физические и физико-химические приборы для изучения коллоидных наноматериалов.

Физические и физико-химические приборы для изучения коллоидных наноматериалов. Оптическая микроскопия. Атомно-силовая микроскопия.

Раздел 7. Практическое использование наноматериалов, основанное на их особых свойствах как дисперсных систем

Практическое применение коллоидных наноматериалов в сенсорных системах, в фармацевтике, медицинской диагностике, экологическом мониторинге.

Раздел 8. Построение особых наноархитектур на основе коллоидных наноматериалов

Построение особых наноархитектур на основе коллоидных наноматериалов. Двумерные и трехмерные наноархитектуры. Металлорганические сетчатые структуры.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Технологическая документация»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Технологическая документация» относится к части блока Б1.В.ДВ.08.01 подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-8.

Целью освоения дисциплины «Технологическая документация» является – вооружить обучаемых знаниями, необходимыми для разработки и оформления технологической документации, необходимой для организации производства изделий из полимерных и композиционных материалов.

Задачи дисциплины:

- усвоение знаний о типовых технологических процессах формообразования деталей из композиционных материалов, правилах оформления технологической документации в соответствии с требованиями стандартов «Единой системы технологической подготовки производства»;
- приобретение умения проектировать технологический процесс изготовления деталей из композиционных материалов ;
- овладение навыками использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; выбора методов получения заготовок и схем их базирования; составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1.Единая система конструкторской и технологической подготовки производства.

Информационная составляющая документации. Организационная составляющая документации. Взаимосвязь стандартов ЕСТД с единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

Раздел 2. Стадии разработки технологической документации.

Стадии разработки технологической документации, применяемой для технологических процессов изготовления изделий. Предварительный проект. Эскизный проект. Технический проект. Стадии разработки рабочей технологической документации, используемой для технологических процессов ремонта изделий.

Раздел 3. Виды и комплектность технологических документов.

Документы общего назначения. Документы специального назначения. Карта эскизов. Технологическая инструкция. Технологический паспорт. Маршрутная карта. Карта типового (группового) технологического процесса. Операционная карта. Карта технологической информации. Ведомость технологических маршрутов.

Раздел 4. Правила заполнения технологических форм.

Основные требования заполнения технологических форм. Заполнение граф титульного листа. Заполнение граф маршрутной карты. Последовательность заполнения информации для каждой операции по типам строк. Заполнение граф карты эскизов. Заполнение граф ведомости технологических документов. Заполнение граф ведомости материалов. Заполнение граф ведомости оснастки и ведомости оборудования.

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

**Аннотация рабочей программы по дисциплине
«Основы документационного обеспечения»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Основы документационного обеспечения» относится к части блока Б1В.ДВ.8 подготовки студентов по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Основы документационного обеспечения» является – вооружить обучаемых знаниями, необходимыми для разработки и оформления конструкторско-технологической документации, необходимой для организации производства изделий из полимерных и композиционных материалов.

Задачи дисциплины:

- усвоение знаний о типовых технологических процессах формообразования деталей из композиционных материалов, правилах оформления конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов «Единой системы технологической подготовки производства» и «Единой системы конструкторской документации»;
- приобретение умения проектировать технологический процесс изготовления деталей из композиционных материалов;
- овладение навыками использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; выбора методов получения заготовок и схем их базирования; составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1.Единая система конструкторской и технологической подготовки производства.

Информационная составляющая документации. Организационная составляющая документации. Взаимосвязь стандартов ЕСТД с единой системой конструкторской документации (ЕСКД).

Раздел 2. Стадии разработки технологической документации.

Стадии разработки технологической документации, применяемой для технологических процессов изготовления изделий. Предварительный проект. Эскизный проект. Технический проект. Стадии разработки рабочей технологической документации, используемой для технологических процессов ремонта изделий.

Раздел 3. Виды и комплектность технологических документов.

Документы общего назначения. Документы специального назначения. Карта эскизов. Технологическая инструкция. Технологический паспорт. Маршрутная карта. Карта типового (группового) технологического процесса. Операционная карта. Карта технологической информации. Ведомость технологических маршрутов.

Раздел 4. Правила заполнения технологических форм.

Основные требования заполнения технологических форм. Заполнение граф титульного листа. Заполнение граф маршрутной карты. Последовательность заполнения информации для каждой операции по типам строк. Заполнение граф карты эскизов. Заполнение граф ведомости технологических документов. Заполнение граф ведомости оснастки и ведомости оборудования. Заполнение граф технологического паспорта.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теоретические основы процессов соединения и сборки изделий из
полимерных и композиционных материалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Теоретические основы процессов соединения и сборки изделий из полимерных и композиционных материалов» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.09.01 Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы процессов соединения и сборки изделий из полимерных и композиционных материалов» является приобретение знаний о свойствах полимерных материалов (ПМ), влияющих на технологию соединений различными способами, механизм их образования и работоспособность в условиях эксплуатации, теоретических основах главных этапов процесса образования соединений при сборке и ремонте изделий из полимерных и композиционных материалов (КМ), по средствам выполнения соединений в сборных изделиях и по технологии образования соединений, приобретение умений по выбору оптимального способа соединения деталей из ПМ и КМ, приобретение навыков по пользованию средствами оценки свойств ПМ и КМ, влияющих на их способность соединяться, и средствами технического оснащения при выполнении соединений и оценке их свойств.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Классификация способов соединения деталей из ПМ и КМ. Структура и состав ПМ в деталях, поступающих на сборку.

Раздел 2. Виды воздействия и свойства ПМ, влияющие на их поведение в процессах сборки и на работоспособность соединений.

Раздел 3. Сварка ПМ и КМ.

Раздел 4. Материаловедческие основы образования клеевых соединений.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы технологии самолетостроения»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных
композиционных материалов»**

Дисциплина «Основы технологии самолетостроения» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.09.02 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2; ОПК-4; ПК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы технологии самолетостроения» является готовность участвовать в разработке новых технологических процессов и рабочей технологической оснастки на основе имеющихся аналогов с учётом методов технической экспертизы проекта, увязке конструкции традиционными и новыми методами. Данные знания необходимы для последующего написания выпускной квалификационной работы, а также деятельности непосредственно в условиях производства.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение в технологию производства самолетов

Раздел 2. Техническая подготовка производства в самолетостроении

Раздел 3. Технологические методы обеспечения взаимозаменяемости элементов конструкции летательных аппаратов, увязки оснастки

Раздел 4. Общие принципы формирования единого источника геометрической информации деталей, узлов и агрегатов летательных аппаратов

Раздел 5. Методы проектирования, увязки и контроля технологической оснастки, применяемые в самолетостроении

Раздел 6. Основные методы и средства технического контроля качества изделия

Раздел 7. Технологическая подготовка производства.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Механика деформирования и разрушения полимерных и
композиционных материалов»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
"Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов".**

Дисциплина «Механика деформирования и разрушения полимерных и композиционных материалов» относится к базовой части блока Б1.В.ДВ.10. Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-4 и ДПК-1

Целью освоения дисциплины «Механика деформирования и разрушения полимерных и композиционных материалов» является приобретение знаний по устойчивости к разрушению, методологии проведения испытаний полимерных и композиционных материалов, правильной интерпретации процессов происходящих при разрушении конструкций, ознакомление с основными принципами прогнозирования долговечности материалов и конструкций, освоение методологических подходов при анализе работоспособности и устойчивости к разрушению полимерных материалов и конструкций, усвоение принципиальных отличий в поведение гомогенных и гетерогенных систем на примере адгезионных пар и модельных адгезионных систем.

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основные положения линейно-упругой механики разрушения.

Понятие трещины в конструкции. Специфика композиционных материалов как гетерогенной системы. Напряжения при вершине трещины. Виды разрушения и типы трещин. Понятие зоны пластичности при вершине трещины. Методы направленного регулирования трещиностойкости линейных и сетчатых полимеров.

Раздел 2. Механизмы роста трещин и разрушения. Энергетический принцип.

Разрушение сколом. Вязкое разрушение. Усталостное разрушение. Коррозионное разрушение и влияние окружающей среды. Анализ разрушений в реальных условиях эксплуатации.

Раздел 3. Вязкость разрушения при плоской деформации.

Стандартные испытания. Типы образцов и требования размерам. Нелинейность диаграмм деформирования. Применимость критериев.

Раздел 4. Динамика роста трещины. Механика разрушения адгезионных систем. Роль коррозионно-активных сред.

Скорость распространения трещины и кинетическая энергия. Динамическая вязкость разрушения. Торможение трещины. Удар - подход механики разрушения. Критерии и методология оценки.

Анализ напряженного состояния адгезионных систем при различных видах нагружения. Особенности и локализация роста трещин. Роль межфазной границы. Подходы по прогнозированию и рекомендации по повышению устойчивости к разрушению межфазных слоев адгезионных систем и композиционных материалов.

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Моделирование процессов переработки пластмасс»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
профиль «Конструирование и производство изделий из полимерных и
композиционных материалов»**

Дисциплина «Моделирование процессов переработки пластмасс» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.10.02 Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

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

Целью освоения дисциплины «Моделирование процессов переработки пластмасс» является освоение студентами принципов и методов моделирования основных технологических процессов, применяемых при переработке полимерных материалов в изделия, а также оптимизации этих процессов с применением современных инструментальных средств автоматизации моделирования.

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

Тематический план дисциплины:

- Раздел 1.** Введение в имитационное моделирование.
- Раздел 2.** Методология компьютерного моделирования.
- Раздел 3.** Технология постановки и проведения направленного вычислительного эксперимента.
- Раздел 4.** Математическая модель технологического процесса.
- Раздел 5.** Моделирование реологических процессов при переработке полимеров.
- Раздел 6.** Моделирование тепловых процессов
- Раздел 7.** Оптимизация технологического процесса

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

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная
медицинская группа. Настольный теннис»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа. Настольный теннис» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.01 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

Целью элективного курса является профилактика и реабилитация хронических заболеваний средствами физической культуры, формирование 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. Настольный теннис» 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 и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по настольному теннису. В специальную медицинскую группу студент направляется при наличии хронических заболеваний по итогам прохождения медицинского осмотра в студенческой поликлинике. Контроль по настольному теннису, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа. Настольный теннис» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Специальная медицинская группа. Настольный теннис» 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. Настольный теннис» 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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.02 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОК-8.

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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.03 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.04 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.05 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.06 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.07 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.08 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных композиционных
материалов».**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.11.09 подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-8.

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 рабочей программы
по дисциплине «Основы информационной безопасности»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Основы информационной безопасности» относится к вариативной части блока ФТД.В.01 – Факультативы подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль "Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов".

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

Целью освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности той части профессиональной деятельности, которая связана с использованием компьютерной техники, программного обеспечения, информационных ресурсов интернет.

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

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

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Информационная безопасность и уровни ее обеспечения

Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы. Наиболее распространенные угрозы: угрозы доступности, вредоносное программное обеспечение, угрозы целостности, угрозы конфиденциальности.

Законодательный уровень информационной безопасности: обзор российского и зарубежного законодательства в области информационной безопасности.

Административный уровень информационной безопасности: политика безопасности, программа безопасности, синхронизация программ безопасности с жизненным циклом систем.

Управление рисками: подготовительные этапы управления рисками, основные этапы управления рисками.

Раздел.2 Средства обеспечения информационной безопасности

Средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, управление доступом, обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

Протоколирование и аудит, шифрование, контроль целостности: механизмы и инструментальные средства протоколирования и аудита, шифрования и контроля целостности, цифровые сертификаты.

Экранирование, туннелирование и анализ защищенности: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы противодействия коррупции и другим противоправным
действиям»
направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль
«Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных
материалов»**

Дисциплина «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» относится к вариативной части блока ФТД.В.02 Факультативы подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профиль "Конструирование и производство изделий из полимерных и композиционных материалов".

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-4.

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:

Раздел 1. Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория.

Тема 1.1. Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции.

Тема 1.2. Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений.

Раздел 2. Правовые и этические основы противодействия коррупции.

Тема 2.1. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации.

Тема 2.2. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.

Тема 2.3. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.

Раздел 3. Политика противодействия коррупции.

Тема 3.1. Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

Тема 3.2. Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции.

Тема 3.3. Международный опыт противодействия коррупции.

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