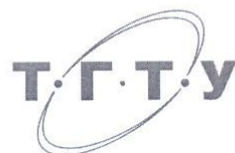


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель Методического совета
Технологического института


Д.Л. Полушкин
« 16 » июня 20 17 г.

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

29.03.03 - Технология полиграфического и упаковочного производства
(шифр и наименование)

Профиль

Технология и дизайн упаковочного производства
(направленность образовательной программы)

Тамбов 2017

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.1 «Философия»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции.

1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии. 2. Философское мировоззрение и его особенности. 3. Предмет, методы и функции философии. 4. Основные этапы развития истории философии.

Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая.

1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии. 2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

Тема 3. Античная философия.

1. Онтологическая проблематика античных философов. 2. Вопросы гносеологии. 3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов. **Тема 4. Средневековая философия.**

1. Теоцентризм – системообразующий принцип средневековой философии. 2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии. 3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

Тема 5. Философия эпохи Возрождения.

1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения. 2. Натурфилософия Ренессанса. 3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков).

1. Разработка метода научного исследования. 2. Проблема субстанции в философии Нового времени. 3. Философия эпохи Просвещения.

Тема 7. Немецкая классическая философия.

1. Философское наследие И. Канта. 2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля. 3. Учение Л. Фейербаха о человеке. 4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

Тема 8. Современная западная философия.

1. Общая характеристика. 2. Философия позитивизма. 3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни. 4. Философское значение теории психоанализа. 5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

Тема 9. Русская философия.

1. Особенности русской философии. 2. Формирование и основные периоды развития русской философии. 3. Русская религиозная философия. 4. Русский космизм. 5. Марксистская философия в СССР.

Тема 10. Онтология. Учение о развитии

1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя. 2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

Тема 11. Природа человека и смысл его существования

1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни. 2. Характеристики человеческого существования. 3. Человек, индивид, личность. 4. Основные ценности человеческого существования.

Тема 12. Учение об обществе (социальная философия и историософия)

1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система. 2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни. 3. Историческая философия и ее основные понятия. 4. Культура и цивилизация: соотношение понятий. 5. Формационный и цивилизационный подходы к истории. 6. Особенности социального прогнозирования.

Тема 13. Проблемы сознания

1. Философия о происхождении и сущности сознания. 2. Сознание и язык. 3. Сознательное и бессознательное. 4. Сознание и самосознание.

Тема 14. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы). 2. Проблема истины в философии и науке. 3. Наука как вид духовного производства. 4. Методы и формы научного познания.

Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества.

1. Сциентизм и антисциентизм. 2. Природа научной революции. 3. Информационное общество: особенности проявления. 4. Техника. Философия техники. 5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.2 «История»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Методология и теория исторической науки.

1. Место истории в системе наук. 2. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения. 3. Сущность, формы, функции исторического знания. 4. Методы и источники изучения истории.

Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.).

1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм». 2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации. 3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

1. Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства. 2. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей. 3. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.

Тема 4. Россия в XVI в.

1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии. 2. Поворот в политике к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве. 3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.

Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.

1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты. 2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества. 3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.

Тема 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России.

1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России. 2. Преобразования Петра I. Начало «модернизации» и «европеизации» страны. 3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725-1762 гг.).

Тема 7. Россия во второй половине XVIII века.

Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия. Основные принципы внутренней политики Павла Петровича. Экономическое развитие России. Упрочение международного авторитета страны.

Тема 8. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны.

1. Основные тенденции развития европейских стран и Северной Америки. Россия – страна «второго эшелона модернизации». 2. Попытки реформирования политической системы при Александре I. 3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I. 4. «Эпоха великих реформ» Александра II. 5. Особенности пореформенного развития России.

Тема 9. Альтернативы российским реформам «сверху».

1. Охранительная альтернатива. Теория «официальной народности». 2. Западники и славянофилы. Либеральная альтернатива. 3. Революционная альтернатива.

Тема 10. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

1. Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX –XX вв. 2. Первая революция в России (1905-1907 гг.) и ее последствия. 3. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. 4. Опыт российского парламентаризма. 5. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

Тема 11. Великая российская революция 1917 г.

1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии. 2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны. 3. Возрастание влияния большевиков. Приход к власти большевиков. 4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

Тема 12. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму.

1. Кризис системы большевистской власти в конце 1920 – начале 1921 г. г. Переход к новой экономической политике. 2. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идеино-политическая борьба в партии в 20-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина. 3. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

Тема 13. Политическая система 30-х гг. XX в.

1. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа. 2. Установление контроля над духовной жизнью общества. 3. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре. 4. Политические процессы 30-х гг. 5. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.

Тема 14. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)

1. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы. 2. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма. 3. Источники победы и ее цена. 4. Героические и трагические уроки войны.

Тема 15. СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)

1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война». 2. Альтернативы послевоенного развития. 3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах. 4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

Тема 16. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

1. Хозяйственная реформа середины 60-х гг. и ее последствия. 2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества. 3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения. 4. СССР в системе международных отношений.

Тема 17. СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)

1. Концепция перестройки и ее основные составляющие. 2. Эволюция политической системы. 3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки». 4. Попытки экономической реформы.

Тема 18. Российская Федерация в конце XX в.

1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства. 2. Политические кризисы 1990-х гг. 3. Социальная цена и первые результаты реформ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.3 «Основы экономики»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные проблемы экономического развития общества

Экономика: наука и хозяйство. Роль экономики в современном обществе.

Потребности и ресурсы. Понятие экономического блага. Проблема экономического выбора. Основные вопросы экономики.

Экономические системы. Традиционная экономика. Централизованная (плановая) экономика. Рыночная экономика. Возникновение и развитие рыночного хозяйства. Рынок и его функции. Рынок и государство. Функции государства в рыночной экономике.

Собственность и ее формы. Понятие смешанной экономики.

Тема 2. Основы теории спроса и предложения.

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

Тема 3. Экономические основы деятельности фирмы.

Производство и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Издержки и их виды. Бухгалтерские и экономические издержки производства. Понятие эффективности. Выручка и прибыль фирмы. Бухгалтерская и экономическая прибыль.

**Тема 4. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции:
монополия, монополистическая конкуренция и олигополия.**

Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Антимонopolное регулирование. Монополистическая конкуренция. Олигополия.

Тема 5. Рынок факторов производства.

Рынок труда. Особенности рынка труда. Понятие занятости и безработицы. Виды и уровень безработицы. Спрос и предложение на рынке труда. Равновесие на рынке труда и равновесная ставка заработной платы. Дифференциация ставок заработной платы. Несовершенная конкуренция на рынке труда.

Рынок капитала. Понятие капитала в экономической теории. Капитал как фактор производства. Спрос и предложение на рынке услуг капитала. Спрос и предложение на рынке заемных средств (ссудного капитала). Реальные и денежные теории процента. Факторы, определяющие сдвиги спроса и предложения на рынке заемных средств. Номинальная и реальная ставка процента. Фактор риска в процентных ставках. Дисконтирование и

принятие инвестиционных решений. Рынок капитальных активов (капитальных благ длительного пользования).

Рынок земельных ресурсов и земельная рента. Ограниченность предложения земельных ресурсов. Теория предельной производительности и земельная рента. Альтернативная ценность услуг земли и земельная рента. Равновесие на рынке услуг земли. Дифференциальная земельная рента. Цена земли как капитального актива

Тема 6. Основы макроэкономики

Макроэкономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Система национального счетоводства (СНС).

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Макроэкономическая нестабильность и безработица. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса и ее структура. Денежные агрегаты. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитно-денежной системы. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.

Государственный бюджет и его структура. Основные источники доходов и структура расходов государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета.

Основные виды налогов. Принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговая политика государства. Бюджетно-налоговая политика государства.

Определение инфляции. Причины возникновения инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Антиинфляционная политика государства.

Тема 7. Уровень жизни населения и проблемы благосостояния

Уровень жизни. Потребительская корзина. Прожиточный минимум.

Проблема справедливого распределения в рыночной экономике. Личные и располагаемые доходы. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика перераспределения доходов. Дилемма эффективности и справедливости.

Тема 8. Мировая экономика и международные экономические отношения.

Понятие и виды международных экономических отношений. Международное разделение труда и хозяйственная специализация. Внешняя торговля и торговая политика. Понятие международной валютно-финансовой системы. Международный валютный рынок. Платежный баланс страны и проблемы его регулирования.

Понятие геополитики. Воззрение Дж.Макиндера о борьбе цивилизаций – морской (цивилизация Моря) и континентальной (цивилизация Суши). Хартленд – сердце Суши. Главные цели англосаксонской геополитики в отношении России. Стратегия Анаконды. Концепции жесткой и мягкой силы. Международная институциональная структура продвижения идей мондиализма. Деление стран Евразии на геостратегические и геополитические центры. Современное геополитическое положение России. Традиционные опасности и угрозы внешнеэкономической безопасности страны. Современные угрозы внешнеэкономической безопасности России на примере ЕврАзЭС.

Понятие и сущность глобализации. Экономическая безопасность России в условиях глобализации мирохозяйственных связей. Оценка уровня международной экономической

безопасности России. Угрозы экономической безопасности России в международной сфере и механизмы их нейтрализации.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.4 «Правоведение»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Государство и право. Их роль в жизни общества. Понятие и сущность государства.

Государство, право, государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов принимаемые государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Тема 2. Норма права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности.

Защита прав предприятий. Представительство интересов предприятий. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

Тема 3. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности. Принципы правового государства.

Тема 4. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Основы правового статуса человека гражданина. Избирательное право РФ. Особенности федеративного устройства России.

Основа конституционного строя, народовластие в РФ. Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон: РФ понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанности человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Тема 5. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Исполнительная власть РФ. Федеральное собрание РФ. Судебная система РФ.

Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ. Основы конституционного статуса Федерального собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты федерального собрания - Совет федерации, Государственная Дума: состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального собрания. Законодательный процесс. Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и органы прокуратуры. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы.

Тема 6. Административные правонарушения и административная ответственность. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

Основы административного права РФ. Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному праву. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами. Основы трудового права РФ. Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты, трудовых прав граждан.

Тема 7. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Наследственное право.

Основы гражданского права. Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и полномочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

Тема 8. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершенные преступления.

Основы семейного права РФ. Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному праву.

Основы уголовного права РФ. Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного

права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

Тема 9. Экологическое право. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Основы экологического права РФ. Понятие и задачи экологического права РФ. Источники экологического права РФ. Понятие экологической ответственности, ее основание. Механизм охраны окружающей природной среды. Право собственности на природные ресурсы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.5 «Иностранный язык»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой, зачет.*

Содержание дисциплины

Раздел 1. Личные данные

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Настоящее продолженное время.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Слова с окончанием –ing. Относительные местоимения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Виды спорта. Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Использование be used to, get used to в предложении.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Простое настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Случай употребления used to.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Простое настоящее время страдательный залог. Прошедшее простое время страдательный залог.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Some/any, much/many, few/little. Настоящее перфектное время.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Настоящее перфектное продолженное время.

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шоппинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Имя прилагательное.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт в Америке. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Фразовые глаголы. Фразы с go, play, do.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Простое прошедшее время (правильные глаголы).

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Относительные и соединительные местоимения. Прошедшее перфектное время.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Прошедшее продолженное время.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Будущее продолженное время. Будущее перфектное время.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительные вопросы.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовление к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Вопросы и краткие ответы. Косвенные вопросы.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вспомогательные глаголы.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Первое условное предложение.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Второе условное предложение.

Содержание дисциплины (немецкой)

Раздел 1. Личные данные.

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Простое настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикль в немецком языке.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Вспомогательные глаголы. Указательные местоимения.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Степени сравнения прилагательных.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Страдательный залог. Прошедшее время.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Модальные глаголы в настоящем времени.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Прошедшее время (перфект).

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шоппинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Модальные глаголы в прошедшем времени.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Формы выражения будущего времени.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Будущие времена в сравнительном аспекте.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Множественное число существительных.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт в Германии. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Склонение существительных и род существительных.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прямая и косвенная речь.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Условные предложения.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Инфинитив с zu и без zu.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее время (плюсквамперфект).

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Относительное употребление времен.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира.

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Сложносочиненное предложение.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Разделительный генитив.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовления к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Сложноподчиненные предложения (виды).

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Местоименные наречия.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. Инфинитивные обороты.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Числительные.

Содержание дисциплины (французский)

Раздел 1. Личные данные.

Тема 1. Описание внешности и характера людей.

Типы внешности. Типы характера, типы темперамента. Грамматика. Порядок слов в простом предложении. Артикли. Неопределенный артикль.

Тема 2. Взаимоотношения с друзьями и семьей.

Биография студента. Распорядок дня. Грамматика. Наречия. Настоящее время для описания регулярно происходящих событий. Артикли. Определенный артикль.

Тема 3. Хобби и интересы.

Виды увлечений. Необычные хобби. Грамматика. Относительные и личные местоимения. Относительные наречия.

Тема 4. Спорт как хобби.

Любительский спорт. Наши кумиры. Грамматика. Существительное.

Раздел 2. Места проживания.

Тема 5. Жилища.

Типы жилищ. Правила поведения в местах общежития. Описания жилища. Грамматика. Настоящее время (употребление, образование, утвердительные, отрицательные и вопросительные формы). Указательные местоимения.

Тема 6. Дома по всему свету.

Сходства и различия строений в разных странах. Дом моей мечты. Грамматика. Личные местоимения. Количество.

Раздел 3. Культура питания.

Тема 7. Еда и напитки.

Предпочтения в еде. Еда для удовольствия. Грамматика. Качественные прилагательные.

Тема 8. Здоровое питание

Диета для здоровья. Способы приготовления пищи. Места общественного питания. Грамматика. Конструкции с глаголом.

Раздел 4. Покупки.

Тема 9. Шопинг

Совершение покупок – это удовольствие? Удачная сделка. Грамматика. Местоимения - подлежащее и дополнения.

Тема 10. Одежда.

Распродажи. Цены и скидки. Бренды. Грамматика. Ударные формы, местоимение *en*, относительные местоимения.

Тема 11. Мода.

Стили одежды. Направления в моде. Грамматика. Безличные конструкции. Возвратные глаголы.

Тема 12. Сфера обслуживания.

Правила обслуживания клиентов. Причины успеха известных супермаркетов. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов I, II групп.

Раздел 5. Спорт.

Тема 13. Спорт для каждого

Спорт во Франции. Виды спорта. Спортивные клубы. Грамматика. Времена глагола. Настоящее время глаголов III группы.

Тема 14. Необычные и экстремальные виды спорта.

Виндсерфинг, парашютный спорт, парапланеризм. Грамматика. Прошедшее сложное законченное время.

Тема 15. Из истории спорта.

Из истории олимпийских игр. Победители олимпийских игр. Грамматика. Ближайшее будущее. Простое будущее время.

Раздел 6. Развлечения.

Тема 16. Виды развлечений

Цирк, музей. Грамматика. Прошедшее простое незаконченное время.

Тема 17. Мир музыки, кино, книг.

Любимые фильмы. Жанры музыки. Грамматика. Прошедшее простое законченное время.

Тема 18. Компьютер в нашей жизни.

Роль компьютера в повседневной жизни. Компьютерные игры. Грамматика. Согласование времен.

Раздел 7. Культурная жизнь стран мира

Тема 19. Культура, обычаи и традиции стран мира.

Правила поведения. Культура жестов. Суеверия и предрассудки. Грамматика. Согласование времен.

Тема 20. Обычаи и традиции.

Традиционная одежда. Обряды и церемонии. Праздники. Грамматика. Сравнение прилагательных.

Раздел 8. Путешествия.

Тема 21. Виды путешествий.

Приготовление к поездке. Типы путешествий. Экскурсионные туры. Грамматика. Отрицание.

Тема 22. Транспорт.

Виды транспорта. Выбор транспортных средств. Грамматика. Вопросительные предложения.

Раздел 9. Образование.

Тема 23. Система высшего образования.

Значимость образования. Университеты в России и за рубежом. Грамматика. 4 наклонение французского языка.

Тема 24. Студенческая жизнь.

Особенности студенческой жизни. Экзамены. Непрерывное образование. Грамматика. Условное наклонение.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.6.1 «Русский язык и культура общения»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Тема 2. Функциональные стили современного русского языка.

Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль речи. Особенности функционирования в речи. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Тема 3. Официально-деловой стиль.

Сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов.

Тема 4. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи.

Этикет делового письма.

Тема 5. Риторика.

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. . Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи

Тема 6. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка.

Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Коммуникативные качества речи.

Тема 7. Этические нормы речевой культуры (речевой этики)

Тема 8. Основные единицы речевого общения.

Организация вербального взаимодействия. Эффективность речевой коммуникации.

Доказательность и убедительность речи. Основные виды аргументов.

Тема 9. Этикет в деловом общении.

Невербальные средства общения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.6.2 «Социальная психология»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, задачи и методы социальной психологии

Понятие социальной психологии. Социальные проявления психики (лидерство, заражение, подражание и т.д.). Эффект социальности. Понятие социальной психики в философских взглядах Платона. Эффект влияния. Современные представления о предмете социальной психологии. Определение социальной психологии. Теоретические и прикладные задачи социальной психологии. Место социальной психологии в системе наук.

Методы социальной психологии. История развития методов. Классификация по логическому основанию: универсальные, универсально-специфические, специфические. Функциональное различие: методы воздействия, методы исследования, методы контроля.

Тема 2. История социальной психологии

Основные исторические вехи развития социальной психологии. Зарождение психологического направления в социологии. Начало экспериментальных исследований. Платон. Вундт. Лебон. Мак-Дауголл. Эдвард Росс.

Необихевиоризм в современной социальной психологии.

Психоаналитическая интерпретация социально-психологических феноменов.

Интеракционизм в социальной психологии.

Когнитивизм как доминирующая ориентация в современной социальной психологии.

Тема 3. Общение как социально-психологический феномен. Общение - коммуникация

Общественные отношения. Индивидуальность. Социальная роль. Межличностные отношения. Место межличностных отношений (экономические, социальные, политические, идеологические). Межличностные отношения – эмоциональные проявления (аффекты, эмоции, чувства). Чувства – конъюнктивные, дизъюнктивные. Общение в системе общественных и межличностных отношений. Общение как вид деятельности. Общение как воздействие.

Структура общения (коммуникативная, интерактивная, перцептивная). Функции общения (информационно-коммуникативная, регулятивно-коммуникативная, аффективно-коммуникативная). Средства коммуникации. Речь как средство коммуникации. Процесс передачи информации: интенция – смысл – кодирование – текст – декодирование. Модель коммуникативного процесса по Лассуэлу.

Невербальная коммуникация. Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстралингвистическая система, пространство и время, визуальное общение.

Тема 4. Общение как взаимодействие

Общение как взаимодействие. Организация совместных действий. Теории действия. Я. Щепаньский (ступени развития взаимодействия): 1) пространственный контакт, 2) психический контакт, 3) социальный контакт (совместная деятельность), 4) взаимодействие (вызвать реакцию), 5) социальные отношения (сопряженная система действий). Транзактный анализ Э.Берна (родитель, взрослый, ребенок). Типы взаимодействий по Томасу. Формы деятельности: совместно-индивидуальная, совместно-последовательная, совместное взаимодействие.

Тема 5. Общение как восприятие людьми друг друга

Общение как восприятие людьми друг друга. Основа общения: понимание и принятие. Понятие социальной перцепции в концепции Дж. Брунера. Определение социального восприятия. Механизмы взаимопонимания: идентификация, эмпатия, рефлексия. Теория Дж. Холмса. Социальное восприятие – интерпретация, приписывание. Каузальная атрибуция Г. Келли. Установка и социальная установка (аттитюд). Эффект ореола. Эффекты первичности и новизны. Стереотипизация. Стереотип. Межличностная аттракция.

Тема 6. Межличностный конфликт.

Социально-психологическая характеристика межличностных конфликтов. Структура и динамика конфликтов. Характеристика исходов конфликта. Функции конфликта. Стратегии поведения в конфликте по К. Томасу. Специфика и профилактика конфликтов в профессиональной деятельности.

Тема 7. Социальная психология больших и малых групп

Социальная психология больших и малых групп. Понятие группы в социальной психологии. Группа как социально-психологический феномен. Классификация групп: условные и реальные, лабораторные и естественные, большие и малые, стихийные и устойчивые, становящиеся и развитые.

Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Функции референтной группы. Механизмы формирования малой группы: феномен группового давления (конформность), групповой сплоченности. Определение групповой сплоченности. Лидерство в малой группе. Теории лидерства. Стили лидерства. Принятие группового решения. Эффективность деятельности малой группы. Групповая дискуссия. Мозговой штурм.

Тема 8. Стихийные группы и массовые движения.

Психологические аспекты жизнедеятельности стихийных неорганизованных больших групп (толпа, масса, публика). Феномен толпы. Крупные неформальные объединения. Механизмы воздействия людей друг на друга: заражение, внушение, подражание. Психология панических состояний. Самоопределение группы. Осознанность и неосознанность принадлежности к группе. Проблема психологического воздействия и руководства большими общностями. Суггестия, внушение, «заражение», убеждение. Чувство «анонимности» в больших группах. Защищенность, «мы» – чувство. Проблема «промывания мозгов», дезинформации, манипуляции сознанием.

Тема 9. Социальная психология личности. Методы социально-психологического воздействия.

Личность в социальной психологии. Понятие социализации. Стадии процесса социализации. Общая характеристика институтов и механизмов социализации. Подходы к определению основных этапов социализации. Понятие социальной установки. Социально-психологические качества личности.

Активные методы социально-психологического воздействия. Социально-психологический тренинг, социально-психологическое консультирование. Значение и задачи повышения социально-психологической грамотности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.7 «Безопасность жизнедеятельности»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

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

Характерные системы "человек - среда обитания". Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Понятия «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Причины появления опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Безопасность и демография. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности.

Тема 2. Человек и техносфера.

Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Этапы формирования техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

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

Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики и источники основных вредных и опасных факторов среды обитания человека и основных компонентов техносферы. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.

Тема 4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.

Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения. Общая характеристика и классификация защитных средств. Методы контроля и мониторинга опасных и негативных факторов. Основные принципы и этапы контроля и прогнозирования. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.

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

Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, их влияние на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека. Психофизиологические и эргономические условия организации и безопасности труда. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.

Тема 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.

Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Психические процессы, психические свойства, психические состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Профессиограмма. Инженерная психология. Психодиагностика, профессиональная ориентация и отбор специалистов операторского профиля. Факторы, влияющих на надежность действий операторов. **Виды и условия трудовой деятельности.** Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. **Эргономические основы безопасности.** Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствии труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Система «человек — машина — среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места.

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

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера. Чрезвычайные ситуации и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способов защиты, защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.

Тема 8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды. Страхование рисков: экологическое страхование, страхование опасных объектов, страхование профессиональных рисков. Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков. Органы государственного управления безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура. Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников: основные задачи, принципы и системы менеджмента.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.8 «Информатика»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Информация и информационные процессы

Тема 1. Введение в информатику

Дисциплина «Информатика», ее место и роль в обучении. Понятие «информация», виды информации, способы хранения и переработки. Измерение количества информации.

Тема 2. Информационные процессы

Информационные процессы. Информационные системы. Информационные технологии. Информационные ресурсы. Сферы применения методов и средств информатики в науке и технике.

Раздел 2. Аппаратное обеспечение компьютера и компьютерные сети

Тема 3. Общие принципы организации работы компьютеров

Структурно-функциональная схема компьютера. Виды компьютеров в современном мире. Супер-компьютеры. Вычислительные кластеры. Основные комплектующие компьютеров типа IBM PC. Внешние устройства отображения, ввода, вывода и хранения информации. Гаджеты.

Тема 4. Компьютерные сети

Основные архитектурные решения в локальных сетях. Глобальные сети. Высокоскоростные современные сети. Беспроводные сети. Спутниковые системы. Цифровое вещание по компьютерным сетям. Компьютерные сети для организации распределенных вычислений. Облачные вычисления. Доступ к суперкомпьютерам посредством глобальных сетей.

Раздел 3. Программное обеспечение компьютера.

Тема 5. Программное обеспечение

Операционные системы, обзор и классификация. Понятие «файловая система». Кодирование текстовой, числовой, графической, звуковой информации. Системное, специальное, прикладное ПО. Операционная система Windows. Операционные системы на базе UNIX. ОС Android. Браузеры глобальных сетей, поисковые системы. Файлообменники. Общение и обмен информацией в сети. Мультимедиа технологии. Средства электронных презентаций. Электронные таблицы. Представление звуковой информации в памяти ПК. Программные средства и технологии обработки.

Тема 6. Компьютерная графика

Растровые и векторные форматы хранения информации. Видеофайлы, проигрыватели. Файловые расширения для хранения графической информации. Графические редакторы и процессоры.

Тема 7. Защита информации.

Основные определения и концепции. Кодирование информации. Шифрование и дешифрование информации (обзор). Компьютерные вирусы. Сетевая безопасность.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.9 «Введение в специальность»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Федеральный государственный образовательный стандарт. Учебный план. Семестровый учебный план. Блоки дисциплин учебного плана.

История развития тары и упаковки. Назначение упаковки. Основные принципы классификации тары.

ГОСТы, ОСТы, ТУ. Их назначение, содержание, иерархия. ЕСКД. Система менеджмента качества. ИСО 9000. ИСО 9001. ИСО 22000. Назначение литературных источников при самостоятельной работе студентов.

Тема 2. Основные требования к подготовке специалиста в области производства тары и упаковки.

Жизненный цикл упаковки. Основные требования к квалификации и подготовке специалиста в области упаковки.

Тема 3. Основные функции упаковки.

Транспортные функции. Функция хранения. Функция маркетинга. Экологическая функция.

Тема 4. Особенности разработки тары и упаковки.

Выбор материала упаковки и упаковываемого продукта. Конструкция. Дизайн. Способ изготовления. Метод упаковывания. Особенности использования. Утилизация использованной тары.

Тема 5. Травмы связанные с упаковкой

Тема 6. Проектирование упаковки.

Проектирование упаковки при крупносерийном производстве. Проектирование упаковки при мелкосерийном производстве.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.10 «Экология»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в экологию как науку. Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и среды.

Краткая история развития и становления экологии как науки. Предмет, методы, задачи и средства экологии. Структура экологии.

Основные понятия в экологии: популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера, ноосфера. Основные законы в экологии: законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Понятие экологического фактора среды. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Понятие экологической валентности (толерантности). Адаптации организмов к экологическим факторам.

Тема 2. Биосфера и человек: экология популяций, экосистемы, структура биосферы.

Дэмэкология. Понятие популяции. Структура популяции. Динамика популяции: понятие рождаемости, смертности, плотность популяции. Кривые роста численности популяций. r- и k-стратегии.

Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза: видовая и пространственная. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистемы. Энергетика экосистем. Понятие продукции и биомассы. Экологические пирамиды. Правило 10%. Понятие сукцессии. первичные и вторичные сукцессии.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Виды веществ, слагающих биосферу. Основные функции биосферы. Понятие ноосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу.

Тема 3. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека.

Влияние человека на состояние окружающей среды. Понятие антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнения. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, почв.

Основные глобальные проблемы современности. Проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Глобальное потепление. Смог. Кислотные дожди. Озоновые дыры.

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов. Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов. Антропогенное воздействие на биотические сообщества. Глобальные экологические проблемы и здоровье человека. Загрязнение водоемов и здоровье человека: тяжелые металлы, неорганические вещества, радиоактивные загрязнения, микробиологическое загрязнение, хлорорганические вещества. Загрязнение почв и здоровье человека: синтетические удобрения и ядохимикаты, тяжелые металлы.

Тема 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов.

Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Водородная энергетика. Биотопливо.

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии.

Нормирование качества окружающей природной среды. Основные нормативы качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе, в водных объектах, в почве.

Тема 5. Экозащитная техника и технологии.

Защита атмосферы от загрязнений. Основные способы защиты атмосферы от загрязнений: рассеивание выбросов, архитектурно-планировочные решения, санитарно-защитные зоны. Инженерная защита атмосферы. Пылеулавливающее оборудование: циклоны, скрубберы, фильтры, электрофильтры. Очистка выбросов от газообразных примесей. Каталитический метод. Абсорбционный метод. Адсорбционный метод.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: обратное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов. Механическая очистка: решетки, песколовки, отстаивание. Физико-химические методы очистки: коагуляция, флотация, сорбция. Химические методы очистки: хлорирование, озонирование, нейтрализация. Биологические способы очистки: биологические пруды, поля фильтрации, аэротенки, метантенки.

Способы защиты почв от эрозии. Способы борьбы с заболачиванием, засолением. Техническая, биологическая, строительная рекультивация. Утилизация и переработка отходов. Складирование на свалках и полигонах. Термические методы переработки отходов. Компостирование отходов: аэробное компостирование в промышленных условиях, полевое компостирование.

Защита биотических сообществ. Защита растительных сообществ от влияния человека. Борьба с пожарами. Защита растений от вредителей и болезней. Полезащитное лесоразведение. Защита животного мира от влияния человека. Биотехнические мероприятия. Акклиматизация. Правовая охрана редких видов. Красная книга: международная, региональная, Красная книга России. Особо охраняемые природные территории.

Тема 6. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Понятие экологического права. Основные принципы экологического права. Основные документы экологического права. Понятие и виды кадастров. Система органов экологического управления. Экологический мониторинг. Экологическая паспортизация. Экологическая стандартизация. Экологическая экспертиза. Правовая охрана земель, атмосферы, воды. Ответственность за экологические правонарушения.

Международное экологическое право. Объекты международно-правовой охраны. Международные организации по охране окружающей среды: ООН, ЮНЕП, МСОП, ВОЗ, ФАО, ВМО. Неправительственные организации охраны окружающей среды: Гринпис, Всемирный фонд дикой природы, Римский клуб. Основные международные конференции по вопросам охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития РФ. Стратегии выживания человечества.

Тема 7. Основы экономики природопользования

Понятие экономики природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Оценка стоимости природных ресурсов. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб. Платность использования природных ресурсов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.11 «Высшая математика»**

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатах. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Раздел 2. Математический анализ

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции. Применение дифференциального исчисления в экономике: нахождение оптимального значения экономического показателя.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.12 «Физика»**

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Тема 1. Кинематика материальной точки

Физические основы механики.

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

Законы сохранения. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

Тема 6. Механические колебания

Физика колебаний. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

Гармонический и ангармонический осциллятор. Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

Тема 7. Упругие волны

Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн.* Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

Тема 8. Элементы механики жидкостей

Кинематика и динамика жидкостей и газов. Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

Тема 9. Основы релятивистской механики

Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике. Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины $E^2 - p^2 c^2$. Частица с нулевой массой.

Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы.

Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

Электростатика в веществе. Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Тема 12. Постоянный электрический ток

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

Тема 13. Магнитное поле в вакууме

Магнитостатика в вакууме. Магнитные взаимодействия. опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

Тема 14. Магнитное поле в веществе

Магнитостатика в веществе. Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

Тема 15. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

Тема 16. Электромагнитные колебания

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока.

Тема 17. Уравнения Максвелла

Принцип относительности в электродинамике. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

Тема 18. Электромагнитные волны

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

Раздел 4. ОПТИКА

Тема 19. Элементы геометрической оптики

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

Тема 20. Интерференция света

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

Тема 21. Дифракция света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

Тема 22. Поляризация света

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

Элементы Фурье-оптики.

Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения

Квантовая физика. Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана–Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея–Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. *Фотон*. Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. *Корпускулярно-волновой дуализм* электромагнитного излучения.

Тема 24. Основы квантовой механики

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. *Квантовые состояния. Принцип суперпозиции. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин.* Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект.* *Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Тема 25. Физика атома

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. *Энергетический спектр атомов.* Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли. Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. *Энергетический спектр молекул. Природа химической связи.* Комбинационное рассеивание света.

Тема 26. Физика ядра

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады, γ -излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

Статистическая физика и термодинамика. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-

кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Изопроцессы в идеальном газе.

Классические и квантовая статистики. Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе–Эйнштейна и Ферми–Дирака.

Кинетические явления. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.

Тема 28. Основы термодинамики

Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния. Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. *Фазовые равновесия и фазовые превращения, Элементы неравновесной термодинамики.*

Тема 29. Элементы физики твердого тела

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние. Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.13 «Химия»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Химия и периодическая система элементов

Тема 1. Основные законы и понятия химии

Отличительные особенности изучения химии в ВУЗе. Необходимость творческого отношения к познанию. Место химии в ВУЗе. Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Развитие «пограничных» наук. Примеры достижений химии в последние годы в России. Химия и проблемы экологии. Основные химические понятия и законы.

Тема 2. Электронное строение атома

Квантово-механическая модель строения атома. Изотопы, изобары, изотоны. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Электронная оболочка атома. Квантовые числа и их физический смысл. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правило Хунда. Правило наименьшей энергии (правило Клечковского).

Тема 3. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и ее значение

Периодическая система Д.И. Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений. s-, p-, d-, f- элементы - особенности электронного строения их атомов. Окислительно-восстановительные свойства элементов. Радиусы атомов (ионов), энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность. Изменение этих величин по периодам и группам.

Раздел 2. Реакционная способность веществ

Тема 1. Химическая связь

Ковалентная связь. Теория Льюиса- Лондона. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно- акцепторная связь. Ионная связь. Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей. π -, σ - связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Основные положения метода валентных связей. Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций (sp -, sp^2 -, sp^3 - гибридизация).

Тема 2. Типы взаимодействия молекул

Основные типы взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного и внутримолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Электрическая природа сил межмолекулярного взаимодействия. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии.

Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика

Тема 1. Энергетика химических процессов

Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Энергетические эффекты при фазовых переходах. Термохи-

мические расчеты. Энтропия и ее изменения при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

Тема 2. Скорость реакции и методы ее регулирования

Предмет химической кинетики и ее значение. Основные понятия: система, компонент, фаза, гомо- и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ и растворители, концентрация, температура, наличие в системе катализаторов. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Молекулярность и порядок реакции. Физические методы ускорения химических реакций.

Тема 3. Химическое равновесие

Обратимые реакции. Подвижное химическое равновесие. Характеристика химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.

Раздел 4. Химические системы

Тема 1. Дисперсные системы

Основные понятия. Классификация дисперсных систем (по дисперсности, по агрегатному состоянию). Устойчивость дисперсных систем. Виды поверхностных явлений (сорбция, адсорбция, десорбция, адгезия, коагуляция).

Тема 2. Растворы

Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов. Особенности воды как растворителя. Жесткость воды и способы ее устранения. Охрана водного бассейна.

Разбавленные растворы неэлектролитов и их свойства (осмос, осмотическое давление, давление насыщенного пара, закон Рауля и следствие из него). Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации.

Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Тема 3. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ

Понятие об окислительном числе. Окисление и восстановление. Восстановитель и окислитель. Методы составления окислительно-восстановительных реакций: метод полуреакций и метод электронного баланса. Эквивалентная масса окислителя и восстановителя. Классификация окислительно-восстановительных реакций.

Тема 4. Электрохимические системы

Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Стандартный водородный электрод, его устройство и применение, шкала стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов.

Гальванические элементы, электродвижущая сила, напряжение и емкость элементов. Топливные элементы. Аккумуляторы разных типов. Их устройство и применение в промышленности.

Электролиз. Последовательность электродных процессов. Закон Фарадея. Выход по току. Электролиз с растворимым и нерастворимым анодом. Практическое применение электролиза:

получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Раздел 5. Катализаторы и каталитические системы

Основные понятия: катализ, автокатализ, каталитические системы, промоторы (активаторы), каталитические яды, ингибиторы. Элементы теории катализа: механизм гомогенного и гетерогенного катализа.

Раздел 6. Элементы органической химии

Полимеры и олигомеры. Высокомолекулярные соединения (ВМС). Классификация и получение ВМС. Реакции полимеризации и поликонденсации. Свойства полимеров и олигомеров в зависимости от структуры и состава. Важнейшие полимерные материалы и их свойства.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.14 «Инженерная графика»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет, зачет с оценкой.*

Содержание дисциплины

Раздел 1. Начертательная геометрия

Тема 1. Введение. Методы проецирования. Проецирование точки и прямой линии на 2 и 3 плоскости проекций. Метод прямоугольных координат.

Тема 2. Прямые общего и частного положения. Взаимное положение двух прямых в пространстве.

Тема 3. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскости проекций. Деление отрезка в данном отношении. Проецирование прямого угла. Следы прямой.

Тема 4. Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного порядка.

Тема 5. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей.

Тема 6. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Позиционные задачи. Способы преобразования проекционного чертежа.

Тема 7. Способ перемены плоскостей проекций.

Тема 8. Способы вращения. Метрические задачи.

Поверхности

Тема 9. Кривые линии. Кинематический способ образования поверхностей. Поверхности линейчатые развертываемые и не развертываемые. Поверхности не линейчатые и задаваемые каркасом.

Тема 10. Поверхности вращения. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Пересечение поверхностей вращения плоскостью.

Тема 11. Построение разверток многогранных поверхностей. Построение разверток кривых поверхностей.

Тема 12. Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей.

Тема 13. Взаимное пересечение поверхностей. Способ концентрических сфер. Некоторые особые случаи пересечения поверхностей.

Тема 14. Пересечение поверхностей прямой линией. Плоскости, касательные к кривым поверхностям. Аксонометрические проекции

Тема 15. Основные понятия и определения. Стандартные виды аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции окружности, лежащей в плоскости проекций П1, П2, П3.

Раздел 2. Инженерная графика.

Тема 16 Конструкторская документация.

Тема 17. Геометрическое черчение.

Тема 18. Проекционное черчение.

Тема 19. Аксонометрические проекции деталей.

Тема 20. Разъемные и неразъемные соединения

Тема 21. Выполнение эскизов деталей.

Тема 22. Рабочие чертежи.

Тема 23. Сборочный чертеж.

Тема 24. Деталирование сборочного чертежа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.15 «Прикладная механика»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины**Тема 1. ВВЕДЕНИЕ**

Задачи курса, его связь с общенаучными и специальными дисциплинами. Основные понятия. Расчетные схемы. Схематизация форм деталей. Определение бруса, пластины, оболочки. Основные гипотезы о деформируемом теле. Упругость и пластичность. Деформации линейные и угловые. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.

Тема 2. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

Центральное растяжение-сжатие. Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции. Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами. Построение соответствующих эпюр.

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет по допускаемым напряжениям и допускаемым нагрузкам. Коэффициент запаса. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.

Статически неопределимые системы. Примеры и порядок расчета. Геометрические и физические уравнения совместности деформаций. Расчеты статически неопределимой конструкции при изменении температуры и наличии неточности изготовления при сборке.

Тема 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вывод формул. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.

Тема 4. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ

Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе (изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.

Вывод формулы для определения нормальных напряжений при чистом изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Жесткость при изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе (формула Д.И. Журавского), при-

меры применения. Главные напряжения при изгибе. Построение эпюр нормальных, касательных и расчетных напряжений при изгибе по третьей гипотезе прочности. Расчет на прочность. Подбор сечений. Опасное сечение и опасные точки в сечении. Рациональные сечения балок. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

Тема 5. РАСЧЕТЫ НА КРУЧЕНИЕ

Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Вывод формулы для определения касательных напряжений в поперечном сечении.

Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Основные результаты теории кручения брусев некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение.

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

Тема 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.16 «Основы электротехники и электроники»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. <Электрические цепи постоянного тока>

Тема 1. <Простые и сложные электрические цепи.>

<Основные понятия и определения. Простейшие линейные электрические цепи. Закон Ома. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс в электрических цепях. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции). Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора. >

Тема 2. <Нелинейные элементы в цепях постоянного тока>

<Понятие нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики. Аналитический и графический методы расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.>

Раздел 2. <Электрические цепи однофазного и трехфазного синусоидального тока>

Тема 1. <Цепи однофазного синусоидального тока>

<Основные понятия и определения. Простые цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности. Разветвленные электрические цепи с R, L, C элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.>

Тема 2. <Трехфазные электрические цепи синусоидального тока>

<Преимущества трехфазных цепей. Способы соединения источников и приемников трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединение приемников «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Соединение приемников «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Заземления и зануления в трехфазных сетях.>

Раздел 3 <Электрические машины>

Тема 1. <Трансформаторы>

<Расчет магнитных цепей. Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Семь замещения трансформаторов. К.п.д. и потери энергии трансформаторов. >

Тема 2. <Асинхронные машины>

< Назначение и устройство асинхронных машин. Режимы работы асинхронных машин. Принцип действия асинхронных двигателей (АД). Регулирование частоты вращения АД. Способы пуска АД. >

Тема 3. <Машины постоянного тока (МПТ)>

< Назначение и устройство МПТ. Режимы работы МПТ. Классификация по способу возбуждения. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения, способы пуска. Генераторы постоянного тока. Основные характеристики. >

Раздел 4 <Электроника>

Тема 1. <Основные понятия и определения>

< Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на свойства полупроводниковых материалов. Свойства p-n перехода >

Тема 2. <Полупроводниковые приборы>

< Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усиленные свойства биполярного транзистора.>

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.17 «Стандартизация, сертификация и управление качеством»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

**Содержание дисциплины
Раздел 1. Стандартизация**

Тема 1.1. Введение

Обеспечение качества товаров и услуг как основная цель деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации.

Федеральный закон РФ № 162 «О стандартизации в Российской Федерации». Термины и определения.

Краткие сведения из истории развития стандартизации. Сущность стандартизации, ее цели и принципы. Объект, аспект и уровень стандартизации.

Тема 1.2. Документы в области стандартизации, используемые на территории Российской Федерации

Документы в области стандартизации, используемые на территории Российской Федерации.

Системы и комплексы общетехнических стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Единая система технологической документации (ЕСТД).

Единая система программной документации (ЕСПД).

Тема 1.3. Идентификация, классификация и кодирование объектов

Идентификация, классификация и кодирование объектов.

Система классификации и кодирования. Виды классификаторов.

Единая система классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК ТЭИ).

Методические основы стандартизации.

Тема 1.4. Методические основы стандартизации

Методические основы стандартизации. Работы, выполняемые при стандартизации. Систематизация, кодирование и классификация. Унификация, типизация и агрегатирование устройств и машин. Научно-технические принципы и методы стандартизации. Принципы научно-технической организации работ по стандартизации.

Тема 1.5. Государственная система стандартизации

Государственная система стандартизации.

Международная и региональная стандартизация. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов.

Раздел 2. Сертификация

Тема 2.1. Введение в сертификацию

Основные понятия. Система сертификации и ее функции. Положение о системе сертификации ГОСТ Р. Цели, принципы и формы сертификации. Участники сертификации. Этапы сертификации. Законодательно-нормативная база и методы сертификации.

Тема 2.2 Техническое регулирование, оценка соответствия и подтверждение соответствия

Оценка соответствия. Основные формы оценки соответствия. Подтверждение соответствия. Экономическое обоснование выбора схем подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Знаки соответствия.

Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствие. Обязательная сертификация. Организация обязательной сертификации. Знак обращения на рынке. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.

Условия ввоза на территорию России продукции.

Доказательная база при оценке соответствия.

Оформление сертификата соответствия.

Тема 2.3. Сертификация по отраслям экономики

Сертификация систем качества. Сертификация производства. Сертификация услуг (работ). Экологическая сертификация. Сертификация персонала. Договорные отношения в системе подтверждения соответствия.

Тема 2.4. Аккредитация

Цели и принципы аккредитации. Национальная система аккредитации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Сертификационные испытания при аккредитации.

Тема 2.5. Международная и зарубежная сертификация

Зарубежная сертификация. Зарубежная аккредитация. Сертификационные корпорации. Стандарты серии ИСО 9000 и др. в свете глобального подхода.

Раздел 3. Управление качеством

Тема 3.1. Основные понятия в области управления качеством

Основные термины и определения в области качества. Цели и задачи управления качеством.

Тема 3.2. Оценка качества. Факторы влияющие на качество. Этапы жизненного цикла продукции

Классификация свойств и показателей качества. Методы измерения и расчета показателей качества. Оценка качества. Виды контроля.

Факторы определяющие качество. Дефекты: классификация, влияние на качество, градация товаров. Этапы жизненного цикла продукции. Обеспечение качества на всех этапах жизненного цикла продукции.

Тема 3.3. Эволюция подходов к управлению качеством, методов и средств управления качеством

Формирование подходов к управлению качеством. Этапы развития всеобщего управления качеством. Японские модели управления качеством. Отечественные системы управления качеством.

Тема 3.4. Современная концепция всеобщего управления качеством

Основные составляющие и типовые модели всеобщего управления качеством: процессный подход, обязательства по качеству (преданность качеству) в организации, работа в команде, кружки качества, команды по улучшению качества, коммуникации в организации, культура в организации. Модели всеобщего управления качеством.

Тема 3.5. Основы процессного подхода

Процессный подход: Понятие «процесс». Владелец процесса. Схема (графическое представление) процесса с выделением специфических видов входов, промежуточных характеристик и выходов. Специальный процесс. Изменение ролей владельца в ходе выполнения процесса. Цепочка процессов. Сеть процессов в организации. Таблица контрольных точек. Персональные индикаторы качества работы.

Тема 3.6. Инструменты и методы контроля, анализа и управления качеством

Инструменты и методы менеджмента качества: статистические инструменты контроля, анализа и управления качеством; новые инструменты управления качеством, работающие с вербальной информацией; комплексные инструменты и методологии улучшения качества.

Тема 3.7. Международные стандарты серии ИСО 9000. Отраслевые системы управления качеством

Семейство МС ИСО 9000. Основные требования к СМК. Принципы менеджмента качества. Документация СМК. Разработка и внедрение СМК в организации. Отраслевые системы управления качеством.

Тема 3.8. Правовой и экономический аспект управления качеством

Обязательные требования к качеству. Документы определяющие обязательные требования к качеству, ответственность за качество. Затраты на качество. Методы определения и оптимизации затрат на качество. Анализ затрат на качество.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.18 «Алгоритмы решения инженерных задач»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основы алгоритмизации

Основные этапы решения задачи на ЭВМ, понятие алгоритма, основные свойства алгоритма представление алгоритма, создание алгоритма, базовые структуры алгоритмов итерационные структуры, рекурсивные структуры, вложенные циклы, правила выполнения блок-схем, эффективность и правильность.

Тема 2. Языки программирования

Эволюция и классификация, концепции традиционного программирования, процедуры и функции, реализация языка, объектно-ориентированное программирование, программирование параллельных процессов, декларативное программирование.

Тема 3. Технология программирования

Предмет технологии разработки программного обеспечения, жизненный цикл программного обеспечения, Модульность, методы проектирования, тестирование, документирование, право собственности и ответственность за создаваемое программное обеспечение.

Тема 4. Язык программирования TurboPascal. краткие сведения

Общая структура программы, разделы объявлений программы, типы данных, операции языка TurboPascal, операторы языка TurboPascal, модули языка TurboPascal.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.19 «Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Значение и задачи курса "Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах". Роль материалов в современной технике. Материалы, применяемые в полиграфическом и упаковочном производствах.

Тема 2. Полимерные материалы.

Общие сведения о полимерах. Термопластичные и термореактивные полимеры. Получение полимеров. Полимеризация и поликонденсация - основные способы получения полимеров. Производство полимеризационных полимерных материалов. Полимеризация в массе, в растворе, в эмульсии, в суспензии. Газофазная и твердофазная полимеризации. Производство поликонденсационных полимерных материалов. Полимеризация в расплаве, в растворе (межфазная поликонденсация). Твердофазная поликонденсация. Каучук. Получение натурального и синтетического каучука. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Пленочные полимерные материалы. Фотополимеризующие композиции. Резиновые материалы. Клеящие материалы. Основные компоненты печатных красок. Красящие вещества. Связующее печатных красок. Функциональные добавки лакокрасочных материалов.

Тема 3. Упаковочные материалы на основе бумаги и картона

Волокнистые материалы для производства бумаги и картона. Основные этапы изготовления бумаги. Ассортимент бумаги и картона, применяемый в производстве картонно - бумажной потребительской тары. Упаковочные материалы на основе целлюлозы. Получение и свойства целлофана. Сложные эфиры целлюлозы - диацетат и триацетат, ацетопропионат, пропионат и другие - перспективные экологически безопасные тароупаковочные материалы.

Тема 4. Композиционные материалы

Композиционные материалы - новый класс полиграфических и упаковочных материалов. Общие понятия и определения. Классификация композиционных материалов. Компоненты композиционных материалов. Основные свойства, получение и применение композиционных материалов в полиграфическом и упаковочном производствах. Упаковочные материалы с антимикробной активностью. Способы получения. Основные свойства материалов с антимикробной активностью.

Тема 5. Материалы на основе стекла

Стекло. Основные свойства стекла. Стекло в производстве тары.

Тема 6. Материалы на основе жести

Жесть. Белая жесть. Свойства белой жести. Белая жесть в производстве тары и упаковки. Фольга. Свойства упаковочных материалов из алюминия.

Тема 7. Многослойные упаковочные материалы

Многослойные упаковочные материалы. Свойства и применение многослойных материалов в упаковочном производстве.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.20 «Основы научных исследований»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие понятия дисциплины.

Основные научные понятия, термины, методы, технологии, процедуры, теоретические положения научных исследований. Объекты и субъекты научных исследований.

Тема 2. Обзор основных направлений развития научных исследований в России и за рубежом.

Развитие науки в различных странах мира. Проблемы циклического развития науки. Методические основы определения уровня науки в различных странах мира. Уровень развития и основные направления научных исследований в различных странах мира. Типология научного статуса государств мира по группам и подгруппам.

Тема 3. Методология и методика научного исследования.

Понятия метода и методологии научных исследований. Философские и общенаучные методы научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования. Методологический замысел исследования и его основные этапы. Общая схема научного исследования. Научные методы познания в исследованиях.

Тема 4. Организация научно-исследовательской работы.

Организационная структура научных исследований в Российской Федерации. Подготовка и повышение квалификации научно-технических работников и специалистов. Выбор направления научных исследований. Структура научного направления: комплексные проблемы, темы и научные вопросы. Особенности фундаментальных, прикладных и поисковых научно-исследовательских работ (НИР). Основные этапы и последовательность выполнения НИР. Определение цели, задач и особенности выполнения отдельных этапов НИР. Поиск, накопление и обработка научной информации. Научные документы и издания. Научно-техническая патентная информация. Патентные бюллетени. Научно-исследовательская работа студентов в высшей школе. Организация обмена полученными результатами, способы ведения деловых совещаний. Психологические аспекты взаимоотношений руководителя и подчиненных в коллективе. Представление результатов научных исследований в виде отчета, доклада, реферата, статьи, диссертационной работы. Оформление научной рукописи и план изложения полученных результатов.

Тема 5. Информационное обеспечение научных исследований.

Роль научно-технической информации в развитии общества. Полнота, достоверность и оперативность информации как необходимый фактор в решении научно-технических задач. Применение методов информатики для создания эффективных информационных систем в сфере научных исследований. Информационные продукты и технологии, базы и банки данных. Электронные носители информации. Государственная система научно-технической информации. Автоматизированные информационно-поисковые системы.

Тема 6. Внедрение и эффективность научных исследований.

Открытие в области науки и техники. Понятие и признаки открытия. Субъекты права на открытие. Понятие и признаки рационализаторского предложения. Внедрение результатов научно-исследовательской работы в практическую деятельность. Эффективность и критерии оценки научной работы. Понятие о годовом экономическом эффекте. Виды годового экономического эффекта: предварительный, ожидаемый, фактический, потенциальный. Оценка эффективности работы научного коллектива.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.21 «Технологическое оборудование отрасли»**

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен, зачет с оценкой, защита КП.*

Содержание дисциплины

Тема 1. Кинематические схемы. Принципы построения.

Типовые элементы упаковочных машин и их условные изображения на технологических и кинематических схемах. Правила составления кинематических схем механизмов. Назначение и выбор кинематических схем для механизмов упаковочных машин. Проектирование механизмов упаковочных машин.

Тема 2. Классификация упаковочного оборудования.

Классификация технологических элементов упаковочного оборудования. Классификация упаковочного оборудования. Классификация упаковочного оборудования по назначению, видам и способам упаковки. Оборудование для подготовительных, основных и завершающих процессов упаковочного производства. Подготовка продукции и упаковочных материалов к процессу упаковывания. Транспортные операции, дозирование, ориентация, фасовка. Устройства для дозирования маловязких жидкостей, сыпучих веществ и продуктов. Тарельчатые, шнековые и поршневые дозаторы, их расчет.

Тема 3. Функциональные схемы основных видов оборудования.

Линии по упаковке жидких продуктов. Вакуумная разливная машина. Машина для закупоривания бутылок корончатыми колпачками. Оборудование и оснастка для групповой упаковки. Подборочно-стапелирующая упаковочная секция. Оборудование и оснастка для упаковки в коробки, пакеты, ящики сыпучих материалов. Машина для загрузки сыпучих продуктов в вертикальные коробки-пакеты. Машина для упаковывания сыпучих продуктов в картонные коробки с вкладышем. Линии по упаковке пастообразных продуктов. Машина для упаковывания пастообразных продуктов в стаканчики. Машины для упаковывания вязких пастообразных продуктов с горизонтальным роторным столом и с вертикальным роторным столом. Линии по упаковке штучных продуктов. Машина для упаковывания плиток шоколада. Машина для обертывания карамели. Модули вертикального типа для упаковывания продуктов и изделий в ленточный и рукавный упаковочные материалы. Модули горизонтального типа для изготовления объемной тары из полимерной ленты и упаковывания в нее различных изделий и продуктов.

Тема 4. Типовые узлы, механизмы, устройства и их расчет.

Средства формирования упаковки. Устройства для подачи, дозирования и фасовки брикетов. Дозирующие и наполняющие устройства для сыпучих, пастообразных, жидких продуктов. Устройства для сваривания и прессования. Листоподающие и лентоподающие устройства. Их расчет.

Тема 5. Проектирование оборудования и оптимизация его технико-экономических показателей.

Технологические упаковочные линии. Основные способы нанесения печати на упаковку. Наиболее распространенные печатные линии. Оборудование для этикетирования и нанесения штрихкодов. Оборудование для осуществления контроля качества упаковки. Основные методы контроля, оборудование и приборы для его осуществления. Циклограммы работы упаковочного оборудования.

Тема 6. Технологическая оснастка и ее проектирование

Типовые конструкции конвейеров, формообразователей, нагревателей, толкателей, термосадочных камер, вентиляторов, держателей и толкателей. Их расчет. Устройства для создания стерильных упаковок.

Тема 7. Оборудование для осуществления контроля качества упаковки. Тенденции развития упаковочной техники.

Счетчика, датировщики, контроль качества сварного шва, герметичность упаковки. Современные тенденции в области создания упаковочных материалов, упаковщики типа «дой-пак», современные принципы работы и устройство оборудования для раскроя картонной заготовки.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.22 «Испытание материалов и изделий отрасли»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Общие сведения об измерениях. Физические величины. Виды измерений. Классификация измерений. Методики выполнения измерений. Проблемы стандартизации и унификации методов испытаний тары и упаковки. Обзор групп методов, используемых для испытаний тары и упаковки в разных странах. Обзор групп методов, ГОСТов, ОСТов, ТУ и методик используемых для испытаний тары и упаковки в России. Выбор параметров и показателей, используемых для оценки качества материалов, используемых для изготовления тары и упаковки. Выбор параметров и показателей, используемых для оценки качества готовой тары и упаковки.

Тема 2. Стандартные методики испытаний материалов.

Характеристики материалов, используемых для производства тары из картона и бумаги, тканевой, деревянной, стеклянной, полимерной и металлической тары. Методы испытаний материалов, используемых для производства тары из картона и бумаги тары из картона и бумаги, тканевой, деревянной, стеклянной, полимерной и металлической тары.

Тема 3. Стандартные методики контроля качества тары в процессе её изготовления.

Выборочный контроль качества в процессе производства. Промежуточный контроль качества. Система менеджмента качества

Тема 4. Стандартные методики испытаний готовой тары.

Методы испытаний готовой тары из картона и бумаги, тканевой, деревянной, стеклянной, полимерной и металлической тары. Категории качества.

Тема 5. Специфические методики оценки качества тары и упаковки.

Обоснование минимально необходимого набора показателей качества. Планирование экспериментальных исследований для получения необходимой информации. Обработка экспериментальных данных. Интерпретация полученных данных. Выработка предложений по повышению качества продукции.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.23 «Технология полиграфического и упаковочного производства»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Упаковка и ее функции.

Основные понятия и определения. Защитная, информативная, рекламная функции упаковки. Требования, предъявляемые к процессу упаковывания. Виды основного и вспомогательного упаковочного материала. Типы продукта.

Тема 2. Классификация тары и упаковки.

Потребительская упаковка: мягкая, жесткая, выдувная, литьевая, прессованная, из газонаполненных материалов, комбинированная. Транспортная упаковка. Унификация тары.

Тема 3. Требования к упаковочным материалам.

Общие требования. Упаковка для пищевой, косметической и фармацевтической продукции. Упаковка для продукции машиностроения и химических веществ.

Тема 4. Структура технологического процесса упаковывания.

Системный подход. Рынок. Персонал. Предприятие.

Тема 5. Упаковочное оборудование, операции, линии.

Выбор оборудования, согласование упаковочных операций, схема расположения линий. Основные принципы построения упаковочных процессов: оптимизация, механизация, автоматизация.

Тема 6. Способы упаковывания.

Основные требования. Упаковывание в термоусадочные пленки. Упаковывание в растягивающиеся пленки. Специальные методы упаковывания: асептическое упаковывание, упаковывание под вакуумом, упаковывание в газовой атмосфере, разогреваемые и стерилизуемые упаковки, защитные полимерные покрытия на продуктах питания.

Тема 7. Упаковывание пищевых продуктов.

Выбор материала упаковки. Сыпучие продукты. Хлеб и хлебобулочные изделия. Кондитерские изделия. Молоко и жидкие молочные продукты (кисломолочные продукты, сырная продукция, творожная продукция и сливочное масло, мороженое). Мясо и мясные продукты (свежее мясо, колбасные оболочки). Рыба и рыбные продукты (свежая рыба, мороженая рыба и филе, соленая рыба, копченая рыба, кулинарные изделия из рыбы).

Тема 8. Основы проектирования упаковочных производств.

Общие положения по проектированию упаковочных производств. Основные этапы жизненного цикла упаковки. Этапы распределения и продажи упаковки.

Тема 9. Материальные потоки в упаковочной среде.

Введение в логистику. Концепция и функции логистики. Функциональный цикл логистики. Логистические операции с материальными потоками. Материальные потоки в логистике.

Тема 10. Основы полиграфических технологий.

Общие сведения о полиграфии и продукции полиграфического производства. Технология изготовления фотоформ. Производство печатных форм. Технология печатных процессов. Технология послепечатных процессов. Оперативная полиграфия.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.24 «Средства реализации технологий отрасли»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Классификация технологических процессов. Организация производства. Цеха, участки, линии, станки и автоматы. Логистика производства. Технологический процесс как объект контроля и управления.

Тема 2. Принципы управления. Законы управления.

Принципы управления: управление по возмущению, управление по отклонению, комбинированное управление. Алгоритмы функционирования. Законы управления. Позиционные законы управления. Непрерывные законы управления.

Тема 3. Технические средства для контроля и управления технологическими процессами упаковочного и полиграфического производства.

Типовые датчики для контроля технологических параметров (температуры, давление, уровня, расхода, скорости, влажности, концентрации, отсчёта и др). Их классификация, назначение, особенности функционирования. Технологические регуляторы. Классификация, принципы функционирования. Регуляторы непрерывного действия, их динамические характеристики и параметры настройки. Регуляторы дискретного действия (позиционные, импульсные) принцип действия, основные свойства. Классификация систем управления. Информационные (неавтоматизированные) системы управления, системы автоматического управления (САУ), автоматические системы регулирования (АСР), системы централизованного контроля и регулирования (СЦКР), автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Функциональные и технические структуры систем управления технологическими процессами. Технологические объекты управления (ТОУ).

Тема 4. Типовые схемы автоматического контроля и регулирования основных технологических величин.

Типовые схемы автоматического контроля и регулирования основных технологических величин: температуры, давления, расхода, уровня и т.п; приборное оформление систем автоматического управления.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.25 «Монтаж, эксплуатация и ремонт»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Надёжность машин.

Основные определения надежности машин как качественной характеристики. Особенности надежности машин для переработки полимерных материалов. Экспотенциальный и нормальный законы надежности машин. Вероятности отказа и безотказной работы, интенсивность и плотность отказов. Комплексные показатели надежности (коэффициент готовности, показатель ремонтпригодности). Резервирование и надежность систем с последовательным и параллельным соединением элементов машин.

Обеспечение надежности машин в процессе их разработки и проектирования. Технологичность машин. Основы отработки конструкций машин на технологичность. Показатели технологичности конструкций машин (трудоемкость и коэффициенты использования материалов и прогрессивности Формообразования).

Технический уровень машин в условиях рынка и методология его оценки. Расчет повышения экономической эффективности надежности машин. Цели и задачи служб надежности предприятий.

Тема 2. Износ оборудования при переработке полимерных материалов.

Особенности процесса изнашивания рабочих органов технологического оборудования при переработке полимерных материалов. Конструктивные и технологические причины изнашивания оборудования. Виды изнашивания и влияние различных Факторов на процесс изнашивания рабочих органов машины. Количественная оценка параметров контактного взаимодействия рабочих органов машин и метода измерения их износа.

Изменение основных характеристик работы технологического оборудования под влиянием износа.

Сущность способов повышения износостойкости деталей технологического оборудования. Ремонтпригодность машин. Обеспечение ремонтпригодности машин при переработке полимерных материалов.

Тема 3. Монтаж оборудования для производства тары и упаковки.

Организация монтажных работ. Техническая документация на проведение монтажа оборудования. Приемка Фундаментов и подготовка оборудования под монтаж. Техника безопасности монтажных работ. Такелажная оснастка и монтажное оборудование. Монтаж и обкатка валковых, прессовых, смесительных, экструзионных и литьевых машин. Сдача оборудования после монтажа в эксплуатацию.

Тема 4. Эксплуатация машин.

Общие вопросы эксплуатации машин (хранение, последовательность ввода в эксплуатацию, предъявление рекламаций, эксплуатационная документация). Повышение эффективности использования машин для переработки полимеров. Основные понятия и определения терминов: техническое обслуживание, ремонт и виды ремонтов машин. Техника безопасности и блокировочные устройства машин для переработки полимерных материалов

Тема 5. Организация и технология ремонта оборудования для производства тары и упаковки.

Организация ремонтных работ. Система планово-предупредительного ремонта. Структура ремонтной службы предприятий. Нормативы на ремонт оборудования. Виды и объемы ремонтных работ (техническое обслуживание, текущий, средний и капитальный ремонты). Методы ремонта технологического оборудования. Технология ремонта машин. Методы обнаружения дефектов деталей машин. Диагностика машин. Способы восстановления деталей машин, упрочнения и повышения их износостойкости. Смазка оборудования и смазочные материалы. Выбор смазочных материалов. Смазочные системы и устройства. Организация смазочного хозяйства. Испытание и сдача оборудования в эксплуатацию после ремонта. Ремонт валкового и смесительного оборудования (вальцев, каландров, резино-смесителей). Основные неисправности узлов и деталей этих машин. Последовательность разборки и сборки валкового и смесительного оборудования, технология их ремонта. Ремонт прессового оборудования. Основные неисправности и ремонт узлов и деталей гидравлических прессов. Ремонт экструзионного оборудования. Основные неисправности этих машин, ремонт узлов и деталей. Ремонт литьевых машин. Основные неисправности литьевых машин. Ремонт основных узлов и деталей литьевых машин. Пуск литьевых машин после ремонта. Ремонт оборудования для формования тары и упаковки. Ремонт оборудования для формования изделий пневмовакуумным методом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.26 «Физическая культура»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. <ЗОЖ>

Тема 1. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье

Тема 2. Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания)

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни студентов (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения)

Тема 5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии

Тема 6. Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний

Тема 7. Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему

Тема 8. Физические упражнения и система дыхания

Тема 9. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.1 «Тара и ее производство»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные функции упаковки.

Во вводном разделе рассматривается значение тары, её функции, основные направления развития и совершенствования. Приведены основные термины и определения, цели и задачи курса. Дана классификация и характеристика основных видов тары.

Тема 2. Материалы для производства тары из бумаги и картона.

Материалы, используемые для производства тарного картона и бумаги. Материалы, используемые для изготовления картонной и бумажной тары. Упаковочные и амортизирующие материалы. Выбор упаковочного материала и конструкции тары. Повышение влагостойкости картонной тары.

Тема 3. Основы технологических процессов производства тары из картона и бумаги.

Классификация картонной и бумажной тары по конструкции. Производство тары из картона и гофрокартона – биговка, высечка, просечка, ричовка, перфорация, фальцевание, штанцевание. Сборка картонных ящиков. Оборудование, используемое при производстве тары из гофрокартона, картона и бумаги. Нанесение печати на картонную и бумажную тару. Основные характеристики готовой картонной и бумажной тары. Утилизация картонной и бумажной тары.

Тема 4. Производство тканевой тары.

Материалы для изготовления тканевой тары. Виды тканевой тары. Области применения тканевой тары. Конструкции и элементы тканевой тары. Требования к качеству тканевой тары.

Тема 5. Производство деревянной тары.

Виды деревянной тары и области применения. Конструкции различных видов деревянной тары. Требования к качеству деревянной тары.

Тема 6. Производство стеклянной тары.

Классификация стеклянной тары. Сырьё для изготовления стеклянной тары. Технологические процессы производства стеклянной тары. Требования к качеству выработки стеклянной тары. Сроки и условия хранения стеклянной тары. Утилизация стеклянной тары.

Тема 7. Материалы для производства полимерной тары.

Природные полимеры. Синтетические полимеры. Комбинированные материалы. Основные свойства полимерных материалов.

Тема 8. Виды полимерной тары.

Потребительская полимерная тара – выдувная, литьевая, прессованная, из листовых материалов, из газонаполненных материалов, из комбинированных материалов на основе полимеров. Транспортно-производственная полимерная тара – жёсткая, мягкая, объёмная, «пакет в коробке», транспортные пакеты.

Тема 9. Производство полимерной тары.

Основные технологические процессы производства полимерной тары. Оборудование, применяемое при производстве полимерной тары. Утилизация полимерной упаковки. Пути сокращения отходов при производстве полимерной упаковки.

Тема 10. Производство металлической тары.

Классификация металлической тары. Материалы, используемые при производстве металлической тары. Конструктивные элементы металлической тары. Основы технологических процессов производства металлической тары. Утилизация металлической тары.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.2 «Основы производственных процессов»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия в области технологических и производственных процессов. Производство. Структура производства. Технологический процесс. Основные понятия и определения. Технологическая система и ее элементы. Технологические, структурные и функциональные схемы производства. Задачи анализа и синтеза технологических систем. Основная нормативная документация. Основные и вспомогательные технологические операции.

Тема 2. Классификация технологических и производственных процессов. Классификация основных процессов: по кинетическим закономерностям (гидромеханические, тепловые, массообменные, химические (гомогенные, гетерогенные; электрохимические, фотохимические, каталитические, топочимические и др.), механические); по зависимости параметров от времени (стационарные, квазистационарные, нестационарные); по способу организации (периодические, непрерывные, комбинированные).

Тема 3. Критерии оценки эффективности процессов. Показатели производства и химико-технологических процессов, входящих в производство, по которым определяется их эффективность: технические показатели, экономические показатели, эксплуатационные показатели, социальные показатели. Оценка экономической эффективности технологических процессов.

Тема 4. Технологическая подготовка производства. Сырье и энергетика. Экологические проблемы производства. Характеристика и классификация сырья и вспомогательных материалов. Дозирование и дозаторы. Требования к сырью и к исходным материалам. Характеристики качества продукции. Отходы производства как источник вторичных материальных ресурсов. Источники сырья. Виды и источники энергии. Рациональное использование энергии. Материальные и энергетические балансы, определение на их основе потребностей в компонентах технологического процесса. Охрана окружающей среды от промышленных загрязнений. Виды вредных воздействий и их влияние на природу. Ресурсосберегающие технологии. Понятие о безотходной (или малоотходной) технологии.

Тема 5. Теоретические основы производственных процессов. Оценка технологических производств. Производственные процессы и способы их интенсификации. Кинетика процессов. Основы кинетики гетерогенных процессов. Основные требования, предъявляемые к составляющим производственных процессов. Основные задачи в области разработки технологии. Содержание технологических исследований. Разработка новых технологических процессов. Примеры усовершенствования технологических процессов. Основы проектирования производства.

Тема 6. Многовариантность и моделирование технологических процессов. Моделирование производственных процессов. Математическая модель технологического процесса. Оценка структуры потоков в аппаратах. Различные типы моделей. Физическое моделирование основных процессов. Примеры многовариантности производственных процессов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.3 «Технические средства цифровых систем обработки информации»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы и теоретические основы построения технических систем. Основные понятия вычислительной техники и принципы построения современных компьютерных систем. Вопросы, связанные с многоуровневой организацией технических систем, особенностями архитектуры различных компьютерных платформ, арифметические и логические основы построения компьютерных систем.

Тема 2. Архитектура, функциональная организация и конструкция современных вычислительных комплексов и устройств персональных компьютеров. Процессоры, их изготовление и классификации. Принцип программного и микропрограммного управления в процессорах. Структуры основных типов процессоров, их назначение и область применения. Архитектурные и микропроцессорные решения современных компьютерных систем (системные платы). Иерархическая организация памяти в компьютерных системах. Электронная память (построение оперативной памяти, динамической и статической памяти). Кэш(память, принципы организации. Классификация периферийных устройств, видеосистемы и построение графических видеоплат. Различные типы мониторов на основе электронно-лучевых трубок, жидкокристаллических и плазменных матриц. Печатающие устройства. Унификация средств обмена.

Тема 3. Структура и принципы действия локальных и сетевых систем управления полиграфическим производством. Различные схемы организации и построения компьютерных сетей. Их возможности, достоинства и недостатки. Возможности объединения функциональных устройств в вычислительный комплекс.

Тема 4. Основные принципы построения компьютерных систем. Основы структуры построения операционных систем Windows. Организация обращения и работы с компьютерными подсистемами - жесткими и гибкими дисками, внешними накопителями, внешними периферийными системами ввода и вывода информации и их недостатки. Требования к электропитанию и безопасности компьютеров. Заземление и электропитание оборудования в локальных сетях, средства улучшения качества электропитания, схемотехника блоков питания компьютеров.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.4 «Физико-химия полимерных упаковочных материалов»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. «Основы физико-химии и структуры полимеров»

Классификация полимеров. Особенности молекулярного строения полимеров. Гибкость цепных макромолекул. Виды теплового движения, присущие полимерным макромолекулам. Агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров. Надмолекулярная структура кристаллизующих и аморфных полимеров. Термомеханические кривые полимерных материалов. Релаксационные явления в полимерных материалах, гистерезисные явления.

Тема 2 «Физико механические свойства полимеров в твердом состоянии».

Механические свойства полимеров в твердом состоянии, деформационные кривые аморфных и кристаллизующихся полимеров. Влияние различных факторов (температуры, скорости деформирования и нагружения, характера деформации) на механические свойства полимеров. Кривые ползучести полимерных материалов. статистическая теория хрупкой прочности. Длительная прочность полимеров, критерий Бейли. Температурно-временная аналогия прочностных свойств полимерных материалов.

Тема 3 «Физико-механические свойства композиционных полимеров».

Классификация композиционных материалов, особенности структуры стеклопластиков. Анизотропия упругих свойств стеклопластиков. Методы оценки интегральных характеристик анизотропных материалов. Анизотропия прочности стеклопластиков, круговая диаграмма. Кривые деформирования стеклопластиков при растяжении. Влияние различных факторов на механические свойства стеклопластиков – скорости нагружения и деформирования, атмосферных условий, воды, температуры и конструктивных факторов.

Тема 4 «Физико-химия полимерных пленочных упаковочных материалов».

Основные типы полимерных пленочных материалов. Адгезия. Теории адгезионного взаимодействия. Адгезионная прочность, методы испытаний, коэффициент комбинационного упрочнения. Диффузионные свойства полимерных пленочных материалов - влагопроницаемость, газопроницаемость. Старение и стабилизация полимерных пленок, основные типы реакций. Термическое разложение, светостарение, влияние кислорода воздуха, влияние ядерного излучения на свойства упаковочных материалов. атмосферостойкость полимерных пленочных упаковочных материалов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.5 «Детали производственного оборудования»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен, защита КР.*

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и принципы курса.

Понятие детали как элемента конструкции. Основные требования к конструкции деталей машин. Особенности расчета деталей машин. Расчетные нагрузки.

Тема 2. Соединения деталей производственного оборудования.

Типы соединений. Критерии работоспособности и расчета соединений. Резьбовые соединения. Методы изготовления резьбы. Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы. Выбор профиля резьбы. Способы стопорения резьбовых соединений. Расчет резьбы на прочность. Расчет на прочность стержня винта (болта) при различных случаях нагружения.

Тема 3. Заклёпочные соединения.

Конструкция, классификация, области применения, расчёт.

Тема 4. Сварные соединения.

Общие сведения и применение. Конструкция и расчёт на прочность сварного шва.

Тема 5. Шпоночные и зубчатые соединения. Соединения деталей посадкой с натягом.

Зубчатые передачи. Конструкция, расчет на прочность и материалы шпоночных и зубчатых соединений. Общие сведения и прочность соединения деталей посадкой с натягом.

Тема 6. Механические передачи.

Зубчатые и червячные передачи. Общие сведения. Геометрия, кинематика и способы изготовления. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Передаточное отношение одноступенчатых и многоступенчатых зубчатых передач. Материалы, термообработка и допускаемые напряжения.

Тема 7. Ременные и цепные передачи.

Ременные передачи. Общие сведения. Основные характеристики ременных передач. Критерии работоспособности и расчета.

Цепные передачи. Общие сведения. Принцип действия и сравнительная оценка. Основные характеристики цепных передач. Практический расчёт цепных передач.

Тема 8. Валы, оси и подшипники.

Общие сведения. Проектный и проверочный расчет валов.

Классификация и практический расчет подшипников скольжения и качения.

Тема 9. Муфты.

Назначение и классификация муфт. Конструкция и расчет упругих муфт.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.6 «Реология полимерных систем»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. «Основные понятия реологии». Предмет и задачи курса реологии, основные понятия. Напряженное состояние, частные случаи напряженного состояния – всестороннее растяжение-сжатие, одноосное растяжение, сдвиг. Понятие о деформации – линейная и угловая деформации. Основные реологические свойства – упругость, вязкость, пластичность.

Тема 2. «Ньютоновские и неньютоновские жидкости». Идеальная (ньютоновская) и аномально-вязкие (неньютоновские) жидкости. Понятие об аномалии вязкости. Кривые течения неньютоновских жидкостей. Структурный характер вязкости. Кажущаяся вязкость. Вязкопластичные и псевдопластичные жидкости. Реопектические и таксотропные жидкости. Полная реологическая кривая и реологическая кривая расплавов полимеров. Гипотезы аномалии вязкости. Зависимость вязкости полимеров от температуры, давления и молекулярной массы. Температурно-инвариантная кривая вязкости. Эффект нормальных напряжений.

Тема 3. «Реодинамика движения текучих полимерных систем». Уравнения неразрывности движения и энергии. Уравнение Навье-Стокса для случая параллельно-прямолинейного установившегося течения несжимаемой жидкости. Течение степенной жидкости между двумя параллельными стенками. Течение степенной жидкости в круглой трубе. Капиллярная вискозиметрия. Входные эффекты и эффекты в области выхода. Методы учета входных эффектов. Эластическая турбулентность.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.7 «Технология переработки полимерных материалов при производстве тары и упаковки»

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Полимерные упаковочные материалы.

Полимеры и сополимеры, их классификация. Композиционные полимерные материалы, основные компоненты, входящие в состав композиций. Пленочные полимерные материалы, моно пленки, многослойные полимерные пленки, комбинированные пленочные материалы. Листовые полимерные материалы для термоформования упаковки. Полимерные материалы для выдувной упаковки, литевой и прессованной упаковки. Газонаполненные полимерные материалы: вспенивающийся полистирол, пенополиуретан, пенополивинилхлорид. Полимерные материалы для упаковки специальных видов, вспомогательных упаковочных и скрепляющих средств: гофропласт, полимерно-тканевые материалы, обвязочные ленты, липкие ленты. Полимерные покрытия, клеи, герметики.

Тема 2. Технология изготовления тары и упаковки.

Технологические операции и основные способы формования полимерной тары и упаковки. Подготовительные операции: смешение, пластикация, гранулирование, заготовка и раскрой. Операции формирования: прессование, литье под давлением, экструзия, экструзия с раздувом, каландрование, термоформование, холодное формование, порообразование. Вспомогательные операции: охлаждение, отделение от формы, механическая обработка, сборка. Дополнительные операции: сварка, склеивание, ориентирование, активация, дестатизация, тиснение, декорирование, металлизация.

Тема 3. Технология производства пленочной упаковки.

Основные способы сварки материалов при производстве пленочной упаковки: термоконтактный, термоимпульсный, ультразвуковой, токами высокой частоты. Основные технологические схемы производства пленочных упаковок: вертикальная с одного рулона и с двух рулонов; вертикальная с формирующим воротником, горизонтальная с формирующим треугольником, роторная пленочная упаковка. Факторы, влияющие на качество пленочной упаковки, отклонения от технологического процесса и способы устранения. Контактнотепловая сварка пленочных материалов, технология контактной сварки проплавлением, конструкция сварных соединений пленок, технологические режимы, давление, время выдержки. Принцип термоусадочной пленочной упаковки (технологическая схема упаковки, основные типы термоусадочных пленок, облученные усадочные пленки, двухосноориентированные пленки, температурные режимы усадки пленок).

Тема 4. Технология производства тары из листовых материалов.

Основные методы термоформования, негативное и позитивное вакуумное и пневмоформование, формование с предварительной вытяжкой, штампование листовых термопластов, двухстороннее пневматическое формование, пресс-инжекция с последующим формованием (топформование). Технологическая схема пооперационного термоформования упаковки из листов, комплексный процесс изготовления упаковки из рулонных материалов методом термоформования с одновременным дозированием и укупориванием. Процесс изготовления упаковок из гофропласта, производство штампованных упаковок. Технологические параметры формования листовых термопластов: технологический, рабочий и энергетические циклы, время цикла, производительность термоформовочных машин, технологические режимы переработки листовых термопластов. Основные дефекты, возникающие при изготовлении упаковок из листовых материалов и рекомендации по их устранению.

Тема 5. Технология производства выдувной тары.

Способы производства выдувной тары: экструзия с раздувом, инъекция с раздувом, формование из предварительно экструдированных трубчатых заготовок, технологические параметры процесса экструзии с раздувом. Технологические расчеты процесса экструзионно-выдувного формования: определение размеров заготовки, размеров формующего инструмента, время цикла процесса формования, разнотолщинность заготовки, рекомендации по ее устранению. Типичные дефекты в процессе изготовления выдувной тары и методы их устранения.

Тема 6. Технология производства литьевой и прессованной тары.

Особенности технологических процессов литья под давлением термопластов и реактопластов, особенности технологических процессов прессования: прямое и литьевое прессование. Технологические параметры процесса литья под давлением: объем впрыска, скорость впрыска, давление литья, время цикла, технологические параметры переработки литевых материалов. Технологические параметры процесса прессования изделий: давление прессования, температурные режимы, время цикла, основные режимы переработки пресс-материалов при формовании тары. Основные дефекты при изготовлении литьевой и прессованной тары и способы их устранения.

Тема 7. Технология изготовления упаковки из пенопластов.

Особенности технологического процесса и его отдельные стадии, технологические режимы формования.

Тема 8. Технология склеивания полимерной тары и упаковки.

Особенности технологического процесса склеивания, режимы склеивания, условия химической обработки поверхности некоторых полимеров.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.8 «Оборудование для производства полимерной тары и упаковки»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Смесительное оборудование.

Влияние основных конструктивных и технологических параметров на производительность смесителей и качество готового продукта. Средства автоматизации и безопасной работы. Экологическая проработка при конструировании смесителей. Смеситель для вязких полимерных композиций периодического действия.

Тема 2. Прессование.

Основные операции технологического процесса прессования полимерной тары и упаковки. Механические, гидромеханические, гидравлические пресса. Групповой и индивидуальный приводы рабочих машин. Конструкция и принцип действия прессового оборудования.

Тема 3. Валковое оборудование.

Классификация и обзор схем вальцов и каландров для производства листов, пленок и профилей. Расчет основных технологических и конструктивных параметров вальцов и каландров. Продольный изгиб валков, методы его компенсации. Механизмы компенсации прогиба валков вальцов и каландров.

Тема 4. Червячное оборудование.

Оборудование для производства пленок с двухосной ориентацией и усадочных пленок. Одночервячные, многочервячные машины.

Тема 5. Конструирование и расчет литьевых машин.

Конструирование и расчет литьевых машин для производства упаковки. Принцип литья под давлением термопластичных, терморезактивных полимерных материалов и резиновых смесей. Влияние различных технологических факторов на процесс литья и качество изделия. Литьевые машины. Особенности конструкции литьевых машин для реактопластов, термопластов и резиновых смесей. Влияние технологических и конструктивных параметров на качество литьевых изделий.

Тема 6. Методы производства объемных изделий раздуванием.

Методы производства объемных изделий раздуванием. Получение объемной тары из преформ. Классификация машин для производства изделий раздуванием. Классификация, назначение и конструкция приемных устройств. Раздувные формы. Расчет раздувного экструзионного агрегата.

Тема 7. Методы формования изделий.

Методы формования изделий: термоформование, холодное формование. Оборудование для переработки листовых термопластов. Одно и многопозиционные машины (с однородными позициями, ленточного типа, с вертикальным узлом формования). Технологический расчет машин. Конструирование и расчет элементов формовочных машин. Автоматические линии экструдер-формирующий агрегат.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.9 «Технологическая оснастка для производства полимерной тары и упаковки»

Объем дисциплины составляет 12 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен, защита КП.*

Содержание дисциплины

Тема 1. Классификация технологической оснастки, применяемой в производстве полимерной тары и упаковки.

Технологический способ изготовления тары и деталей упаковки – как основной признак классификации технологической оснастки. Основные типы форм, используемых в производстве тары и деталей упаковки и их классификация. Функциональные системы технологической оснастки для производства полимерной тары и упаковки.

Тема 2. Оснастка для изготовления тары и деталей упаковки методами прессования.

Назначение, устройство, классификация и принцип действия прессовых форм. Взаимосвязь пресс-формы с прессом. Расчет гнездности пресс-форм. Классификация деталей прессовых форм. Система формообразующих деталей: матрицы, пуансоны, формирующие знаки. Расчеты оформляющих деталей на прочность и жесткость. Расчет исполнительных размеров формообразующих деталей. Система обогрева пресс-форм, конструктивные особенности и тепловой расчет. Системы удаления изделий из полостей пресс-форм, перемещения и центрирования деталей. Установка пресс-форм на прессовое оборудование.

Тема 3. Оснастка для изготовления тары и деталей упаковки методом литья под давлением.

Назначение, устройство, классификация и принцип действия литьевых форм. Взаимосвязь формы с литьевой машиной. Расчет гнездности литьевых форм. Система оформляющих деталей, их назначение и классификация, конструктивные варианты. Литниковые системы, назначение и классификация их элементов. Системы термостатирования формообразующих деталей, различие их конструктивных вариантов в зависимости от конфигурации изделия и их расчет. Системы выталкивания, их назначение, классификация и конструктивные особенности. Конструктивные варианты систем центрирования. Системы вентиляции литьевых форм.

Тема 4. Оснастка для производства тары методом раздува.

Классификация технологической оснастки для производства объемной тары. Система формообразующих деталей раздувных форм. Конструктивные особенности технологической оснастки, используемой при инъекционно-раздувном формировании объемной тары, и оснастки, используемой при формировании объемной тары из преформ. Системы охлаждения деталей раздувных форм. Расчет гнездности раздувных форм. Системы вентиляции раздувных форм. Технология изготовления формообразующих деталей раздувных форм.

Тема 5. Оснастка для производства тары и деталей упаковки из листовых материалов методами термоформования.

Факторы, определяющие выбор типа формы. Технико-экономическое обоснование выбора гнездности формы. Технологически обоснованное расстояние между гнездами. Необходимость охлаждения форм, способы охлаждения. Количество, места расположения и конфигурация вентиляционных каналов на формообразующей и вспомогательной поверхностях.

Тема 6. Оснастка для получения полимерных упаковочных материалов и трубчатых заготовок для раздувной тары методом экструзии.

Виды и назначение экструзионного инструмента. Классификационные признаки-экструзионных головок. Конструктивное исполнение и назначение отдельных деталей экструзионных головок. Плоскощелевые и кольцевые головки, их назначение и устройство.

Тема 7. Оснастка для производства тары и деталей упаковки из газонаполненных материалов.

Устройства для предварительного вспенивания и созревания гранул полимера. Установки для отжима и сушки гранул. Формы для беспрессового способа изготовления пенопластовой упаковки.

Тема 8. Оснастка для ротационного формования крупногабаритной тары.

Устройство установок для ротационного формования. Способы нагрева и охлаждения форм для ротационного формования. Схема формы для ротационного формования. Материалы для изготовления форм.

Тема 9. Оснастка для изготовления упаковки из пленочных материалов .

Конструкции формующих труб, воротников, треугольников. Устройства для формования «стоячих» пакетов. Конструкции сварочных и сварочно-отрезных устройств.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.10 «Проектирование производств»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен, защита КР.*

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие понятия и порядок проектирования.

Основные понятия (промышленное предприятие, производство, производственный процесс, состав промышленного производства, производственная мощность, узкое место производства и др.). Задание на проектирование. Объем и содержание проектной документации. Порядок разработки проектной документации.

Тема 2. Правила выбора района, пункта и площадки под строительство.

Выбор района и пункта строительства. Основные требования, предъявляемые к району и пункту строительства промышленного предприятия. Выбор площадки под строительство промышленного предприятия. Условия выбора площадки под строительство предприятия. Состав комиссии по выбору площадки под строительство и содержание акта комиссии по выбору площадки. Цели и задачи изыскательских работ.

Тема 3. Генеральный и ситуационный планы.

Основные принципы проектирования генерального и ситуационного планов. Генеральный план промышленного предприятия и его содержание. Сплошная и рассредоточенная системы застройки предприятия. Функциональные зоны предприятия. Роза ветров. Санитарно-защитная зона и основные требования ее проектирования. Коэффициенты застройки, использование и озеленение территории предприятия. Основное содержание ситуационного плана.

Тема 4. Производственный процесс по переработке полимерных материалов при производстве упаковки.

Разработка технологической схемы производства. Основные технологические операции производственных процессов полиграфического и упаковочного производства, а также производства упаковки из полимерных материалов (прием сырья, подготовка сырья к переработке, транспортирование сырья на участок формования, формование изделий, контроль и упаковка изделий, транспортировка на склад готовых изделий, переработка отходов производства). Выбор и расчет технологического оборудования. Виды оборудования, находящегося на промышленном предприятии (производственное, вспомогательное, подъемно-транспортное и энергетическое). Порядок расчета количества единиц основного производственного оборудования, исходя из заданной производственной мощности. Стандартное и нестандартное технологическое оборудование.

Тема 5. Производственные здания предприятий по переработке полимерных материалов при производстве упаковки.

Основные принципы проектирования промышленных зданий и их конструктивные решения. Взаимное расположение и объемно-проектировочное решение зданий производств по переработке полимерных материалов.

Качественный уровень зданий (степень долговечности и степень огнестойкости.) Классификация производственных площадей по пожарной опасности.

Основные требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям зданий. Материалы несущих конструкций зданий. Основные конструктивные элементы промышленных зданий и их характеристика.

Тема 6. Проектирование производственных процессов на предприятии.

Компоновка основных и вспомогательных производственных помещений и планировка основного технологического оборудования. Факторы, учитываемые при разра-

ботке и компоновки основных и вспомогательных помещений. Прямоточная и петлеобразная схемы основного технологического потока. Основные требования к планировке технологического оборудования. Расчет фундаментов под основное технологическое оборудование.

Тема 7. Проектирование освещения, отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения.

Различные варианты освещения внутренних помещений. Рабочее, аварийное и совмещенное освещение. Местные и центральные системы отопления. Водяные, воздушные и комбинированные системы отопления. Естественная и искусственная вентиляция. Общеобменная, местная и смешанная вентиляция. Виды систем водоснабжения. Отведение дождевых и талых вод с кровель зданий.

Тема 8. Организация рабочих мест, внутрицеховой транспорт и грузоподъемные машины.

Основные факторы, которые необходимо учитывать при организации рабочих мест в полиграфическом и упаковочном производстве, а также в производстве упаковки из полимерных материалов. Нормы обслуживания оборудования и их расчет.

Безрельсовый внутрицеховой транспорт. Назначение, устройство и принцип работы. Выбор внутрицехового транспорта. Грузоподъемные машины и их устройства, используемые в производстве. Назначение, устройство и принцип работы. Выбор грузоподъемных машин и устройств. Центральные заводские лаборатории (ЦЗЛ): назначение и состав.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.11 «Конструирование и дизайн тары»**

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен, защита КР.*

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные положения конструирования тары и упаковки.

Особенности конструирования тары и упаковки. Этапы жизненного цикла продукции. Этапы жизненного цикла упаковки. Основные функции упаковки. Технические требования к упаковке.

Тема 2. Основные факторы, влияющие на процесс конструирования.

Конструктивная сложность изделий. Новизна конструкции изделий. Стадии разработки изделий

Тема 3. Художественно-пластические способы оформления упаковки.

Визуальная коммуникация. Товарные знаки. Реклама.

Визуальный способ передачи информации в упаковке.

Материал, форма, размер, цветовое и графическое решение упаковки.

Тема 4. Технологичность конструкции упаковки.

Основные сведения о технологичности конструкции изделия. Взаимосвязь технологичности конструкции и основных характеристик упаковки (функциональность, надежность, эстетичность, безопасность, экологичность). Оценка технологичности конструкции упаковки.

Тема 5. Конструирование тары из различных материалов.

Конструирование тары из полимерных материалов. Конструирование тары из картона и гофрокартона. Конструирование тары из стекла. Конструирование металлической тары.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ОД.12 «Компьютерное моделирование»**

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой, защита КР.*

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в САПР.

Что такое САПР? Легковесные САПР. САПР среднего уровня. Тяжеловесные САПР. Пакет твердотельного параметрического моделирования с промышленными возможностями SolidWorks. Другие представители мирового рынка систем CAD/CAM массового применения. Основные принципы и этапы твердотельного проектирования в SolidWorks.

Тема 2. Создание эскизов.

Простые эскизы. Интерфейс программы. Создание эскиза детали. Построение линии основания. Использование жестов мыши. Замыкание эскиза. Наложение взаимосвязей. Нанесение размеров. Полное определение эскиза. Завершение работы с эскизом. Дополнительные возможности построения эскизов. Использование зеркального отражения объектов. Использование команд отрисовки массивов. Круговой массив. Изменение масштаба эскиза. Поворот эскиза.

Тема 3. Простые трехмерные модели

Детали типа призмы. Переход в 3D-пространство. Завершение работы с эскизом. Создание объемного элемента. Редактирование эскиза в контексте объемной детали. Зуммирование, панорамирование и поворот. Задание цвета модели. Выполнение выреза. Добавление искривленного выреза. Построение сопряжений и фасок. Построение эскиза стяжного отверстия. Создание отверстия. Условное изображение резьбы. Детали типа тел вращения. Построение контура тела вращения. Построение тела вращения. Вырезание вращением. Добавление элементов простым вытягиванием. Удаление материала простым вырезанием. Редактирование определения. Дополнительные возможности. Круговой массив. Линейный массив. Зеркальное отражение объектов. Смещение граней твердотельных элементов.

Тема 4. Построение твердых тел сложной конфигурации

Построение твердых тел по сечениям. Способы создания дополнительных плоскостей. Построение элементов по сечениям без направляющей кривой. Построение элементов по сечениям с направляющей кривой. Построение элементов по сечениям с осевой линией. Построение элементов по сечениям с неплоским профилем. Построение твердых тел по траектории. Способы построения простых элементов по траектории. Построение элементов по траектории с использованием направляющих кривых. Элементы на основе трехмерных направляющих. Построение трехмерного эскиза. Создание объекта по сечениям с трехмерной направляющей. Создание трехмерного объекта по траектории.

Тема 5. Формирование чертежа.

Основные правила создания чертежей. Установка шрифтов и шаблонов SolidWorks. Создание нового чертежа. Создание трех стандартных видов. Перемещение видов на чертеже. Изменение масштаба вида. Использование Деревя Конструирования. Удаление вида. Создание вспомогательного вида. Создание проекционного вида из полученных видов. Создание нового листа. Копирование и вставка видов. Возможности SolidWorks в оформлении чертежей. Создание разреза. Создание местного вида. Скрытие видов. Использование обрезанного вида. Нанесение размеров. Нанесение дополнительных размеров. Добавление вынутаго разреза. Дополнительные элементы оформления. Текстовые пояснения.

Тема 6. Создание деталей из листового материала.

Проектирование деталей непосредственно из листового материала. Проектирование детали на основе развертки. Проектирование деталей из листового металла в согнутом состоянии. Конструирование детали из твердого тела и преобразование ее в деталь из листового металла. Способы преобразования твердотельной детали в деталь из листового металла. Многотельные детали из листового металла. Построение детали из листового металла посредством объединения нескольких деталей. Разделение сложной детали из листового металла на несколько простых деталей. Разделение сложной детали из листового металла на несколько простых деталей.

Тема 7. Создание сборок. Сборка "снизу вверх". Сборка "сверху вниз". Массивы в сборке. Оформление сборочного чертежа. Спецификация. Создание спецификации при помощи таблицы SolidWorks. Создание спецификации при помощи таблицы Excel.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Элективные курсы по физической культуре»**

Объем дисциплины составляет ___ зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Легкая атлетика

Тема 1. Легкая атлетика.

Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.

Тема 2. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Легкая атлетика.

Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Легкая атлетика.

Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Легкая атлетика.

Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Раздел 2. Спортивные игры. Основы техники спортивных игр баскетбол, волейбол, футбол

Тема 7. Спортивные игры.

Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Спортивные игры.

Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Спортивные игры.

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах.
Строевые приёмы на месте и в движении. Основы акробатики.

Тема 10. Гимнастические упражнения

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Раздел 4. Фитнес.

Упражнения, направленные на гармоничное развитие физических качеств человека, улучшение его внешнего вида

Тема 11. Колонетика, пилатес.

Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

Тема 12. Йога, ритмика.

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

Раздел 5. Спортивно – оздоровительное плавание

Тема 13. Спортивно – оздоровительное плавание

Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас). Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1 «Программные средства обработки информации»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ AUTOCAD

Тема 1/1. Представление о системе AUTOCAD.

История развития и назначение системы. Запуск AutoCAD. Создание нового чертежа. Открытие чертежа. Сохранение чертежа. Закрытие чертежа и завершение сеанса работы с AutoCAD. Графический интерфейс AutoCAD. Графическая зона. Меню и панели инструментов. Командная строка. Строка состояния.

Тема 1/2. Команды и системные переменные AUTOCAD.

Использование главного меню AutoCAD. Контекстные меню. Панели инструментов. Командная строка. Системные переменные.

Тема 1/3. Технология работы с командами AUTOCAD.

Текст запросов команд. Выбор опций в запросах команд. Повторение команд. Многократное повторение команд. Отказ от выполнения команды. Отмена уже выполненной команды. Восстановление ошибочно отмененных команд. Восстановление стертых объектов. "Прозрачные" команды.

Тема 1/4. Ввод координат.

Двухмерная система координат. Виды координат. Ввод значений координат с клавиатуры. Абсолютные прямоугольные координаты. Относительные прямоугольные координаты. Полярные координаты. Отображение значений координат. Задание точек методом "направление-расстояние".

Тема 1/5. Команды вычерчивания в двух измерениях.

Прямолинейные отрезки. Вспомогательные линии построения. Лучи. Прямоугольники. Многоугольники. Окружности. Дуги. Эллипсы и эллиптические дуги. Кольца. Точки. Облака.

РАЗДЕЛ 2. ПРОСТЕЙШИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ЧЕРТЕЖА.

Тема 2/1. Управление изображением на экране.

Как AutoCAD формирует изображение на экране. Обзор команд управления изображением на экране. Регенерация и перерисовка изображения. Панорамирование. Управление масштабом чертежа на экране. Окно общего вида. Зумирование и панорамирование с помощью окна общего вида.

Тема 2/2. Простейшие средства обеспечения точности.

Ортогональный режим. Полярное отслеживание. Шаговая привязка. Привязка к прямоугольной координатной сетке. Привязка к изометрической координатной сетке. Привязка к полярной координатной сетке. Вспомогательная сетка. Динамический ввод. Динамический ввод как средство диалога с системой AutoCAD. Настройка параметров динамического ввода.

Тема 2/3. Настройка параметров чертежа.

Установка единиц измерения. Установка лимитов чертежа. Некоторые советы по настройке среды AutoCAD.

РАЗДЕЛ 3. РЕДАКТИРОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Тема 3/1. Выбор объектов.

Выбор объектов после задания команды. Выбор объектов перед заданием команды. Последовательный просмотр объектов. Настройка режима выбора объектов.

Тема 3/2. Базовые инструменты редактирования.

Стирание объектов. Перенос объектов. Копирование объектов. Использование буфера обмена. Поворот объектов. Масштабирование объектов.

Тема 3/3. Расширенный набор инструментов редактирования.

Зеркальное отображение объектов. Создание эквидистантных объектов. Создание массивов. Подрезание объектов. Удлинение объектов. Увеличение объектов. Растягивание объектов. Разрыв объектов. Соединение объектов. Создание фасок. Создание сопряжений. Выравнивание объектов. Деление и разметка объектов.

Тема 3/4. Использование ручек. Выбор новой базовой точки. Многократное копирование с помощью ручек. Некоторые советы по работе с ручками. Настройка режима использования ручек.

Тема 3/5. Палитра «Свойства».

РАЗДЕЛ 4. СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ЧЕРТЕЖА. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ.

Тема 4/1. Средства организации чертежа – цвет, тип и вес линий, слои.

Цвет, тип и вес линий объектов. Формирование цвета, типа и веса линий новых объектов. Изменение цвета, типа и веса линий существующих объектов. Работа с масштабами типов линий. Недостатки метода индивидуального назначения объектам цвета, типа и веса линий. Слои. Общая информация. Свойства слоя. Работа со слоями в диалоговом окне "Диспетчер свойств слоев". Работа со слоями при помощи панели инструментов "Слои". Работа со слоями при помощи палитры "Свойства". Рекомендации по работе со слоями, цветами, типами и весами линий.

Тема 4/2. Средства обеспечения точности.

Объектная привязка. Общая информация. Функция автопривязки. Однократный режим объектной привязки. Постоянный режим объектной привязки. Рекомендации по использованию объектной привязки. Настройка параметров автопривязки. Объектное отслеживание. Средства автоотслеживания. Объектное отслеживание – самое мощное из средств автоотслеживания. Настройка параметров объектного отслеживания.

РАЗДЕЛ 5. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ОБЪЕКТОВ. СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ.

Тема 5/1. Формирование текстовых объектов.

Однострочный текст. Создание однострочного текста. Выравнивание однострочного текста. Редактирование содержимого однострочного текста. Текстовые стили. Параметры текстовых стилей. Операции с текстовыми стилями. Многострочный текст. Создание многострочного текста. Редактирование содержимого многострочного текста. Использование редактора многострочного текста. Работа с текстовыми объектами. Редактирование текстовых объектов. Редактирование свойств текстовых объектов. Использование панели инструментов "Текст". Контурный текст. Рекомендации по работе с текстом.

Тема 5/2. Создание и редактирование таблиц.

Создание и редактирование структуры таблицы. Создание пустой таблицы. Редактирование структуры таблицы. Стили таблиц. Создание нового стиля таблиц. Изменение параметров существующего стиля таблиц. Установка текущего стиля таблиц. Изменение стиля существующей таблицы. Переименование стиля таблиц. Удаление стиля. Заполнение таблицы и редактирование содержимого таблицы. Основные сведения о редактировании содержимого ячеек таблицы. Редактирование свойств ячеек таблицы. Использование формул в ячейках таблицы. Синтаксис формул. Ввод формулы в ячейку таблицы вручную. Копирование формул. Использование математических функций. Автоматическая вставка формул. Рекомендации по работе с таблицами.

РАЗДЕЛ 6. СОЗДАНИЕ СЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ. ПОДГОТОВКА ЧЕРТЕЖЕЙ К ПЕЧАТИ.

Тема 6/1. Создание и редактирование сложных объектов.

Полилинии. Создание полилиний. Особенности отображения полилиний. Редактирование полилиний. Сплайны. Создание сплайнов. Редактирование сплайнов. Штрихованные области. Создание штриховки. Редактирование штриховки. Некоторые особенности при работе со штриховкой. Расчленение сложных объектов. Порядок вывода объектов на экран. Создание маскирующих объектов.

Тема 6/2. Нанесение размеров.

Основные понятия. Составные элементы размера. Типы размеров. Ассоциативность размеров. Нанесение размеров. Линейные размеры. Параллельные размеры. Радиальные размеры. Угловые размеры. Размеры длины дуги. Координатные размеры. Размеры от общей базы и размерные цепи. Быстрая простановка размеров. Вычерчивание линий-выносок. Размерные стили. Создание и настройка параметров нового размерного стиля. Изменение параметров размерного стиля. Выбор текущего размерного стиля. Изменение размерного стиля выбранных объектов. Переименование и удаление размерного стиля. Частичное переопределение размерного стиля. Сравнение размерных стилей. Редактирование размеров. Редактирование размеров с помощью ручек. Редактирование свойств размеров. Редактирование размерного текста. Изменение ассоциативности размеров. Рекомендации по подготовке к нанесению размеров.

Тема 6/3. Подготовка чертежа к печати.

Предварительная настройка параметров листа. Окончательная настройка параметров печати

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.2 «Прикладные конструкторские программы»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Знакомство с системой автоматизированного проектирования КОМПАС-3D LT
Назначение системы КОМПАС-3D LT. Интерфейс КОМПАС 3D LT. Справочная система КОМПАСа. Типы документов в системе КОМПАС. Работа с файлами документов.

Тема 2. Компьютерный чертёж

Чертёж и вид в КОМПАС 3D LT. Системы координат. Графический инструментарий. Масштабирование.

Тема 3. Графические объекты и сервисные технологии системы КОМПАС

Графические объекты чертежа. Технология построения графических примитивов. Привязки. Использование сетки. Выделение, редактирование и удаление графических объектов

Тема 4. Графические примитивы

Простановка точки, непрерывный ввод объектов, вспомогательные прямые. Отрезок, ввод окружности, дуга. Построение эллипса, кривой, фаски и скругления. Выполнение штриховки. Построение прямоугольника и многоугольника.

Тема 5. Размеры и технологические обозначения

Размеры на чертеже. Линейные, диаметральные и радиальные размеры. Линия разреза и сечения. Ввод текста. Простановка размеров на чертеже

Тема 6. Технология создания компьютерного чертежа детали. Построение чертежа детали.

Алгоритм построения чертежа детали. Создание чертежа твердотельной детали. Элементы оформления чертежа. Работа с командами меню Компоновка. Печать чертежа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.1.3 «Социальная адаптация к профессиональной деятельности»**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ AUTOCAD

Тема 1/1. Представление о системе AUTOCAD.

История развития и назначение системы. Запуск AutoCAD. Создание нового чертежа. Открытие чертежа. Сохранение чертежа. Закрытие чертежа и завершение сеанса работы с AutoCAD. Графический интерфейс AutoCAD. Графическая зона. Меню и панели инструментов. Командная строка. Строка состояния.

Тема 1/2. Команды и системные переменные AUTOCAD.

Использование главного меню AutoCAD. Контекстные меню. Панели инструментов. Командная строка. Системные переменные.

Тема 1/3. Технология работы с командами AUTOCAD.

Текст запросов команд. Выбор опций в запросах команд. Повторение команд. Многократное повторение команд. Отказ от выполнения команды. Отмена уже выполненной команды. Восстановление ошибочно отмененных команд. Восстановление стертых объектов. "Прозрачные" команды.

Тема 1/4. Ввод координат.

Двухмерная система координат. Виды координат. Ввод значений координат с клавиатуры. Абсолютные прямоугольные координаты. Относительные прямоугольные координаты. Полярные координаты. Отображение значений координат. Задание точек методом "направление-расстояние".

Тема 1/5. Команды вычерчивания в двух измерениях.

Прямолинейные отрезки. Вспомогательные линии построения. Лучи. Прямоугольники. Многоугольники. Окружности. Дуги. Эллипсы и эллиптические дуги. Кольца. Точки. Облака.

**РАЗДЕЛ 2. ПРОСТЕЙШИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ.
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ЧЕРТЕЖА.**

Тема 2/1. Управление изображением на экране.

Как AutoCAD формирует изображение на экране. Обзор команд управления изображением на экране. Регенерация и перерисовка изображения. Панорамирование. Управление масштабом чертежа на экране. Окно общего вида. Зумирование и панорамирование с помощью окна общего вида.

Тема 2/2. Простейшие средства обеспечения точности.

Ортогональный режим. Полярное отслеживание. Шаговая привязка. Привязка к прямоугольной координатной сетке. Привязка к изометрической координатной сетке. Привязка к полярной координатной сетке. Вспомогательная сетка. Динамический ввод. Динамический ввод как средство диалога с системой AutoCAD. Настройка параметров динамического ввода.

Тема 2/3. *Настройка параметров чертежа.*

Установка единиц измерения. Установка лимитов чертежа. Некоторые советы по настройке среды AutoCAD.

РАЗДЕЛ 3. РЕДАКТИРОВАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Тема 3/1. *Выбор объектов.*

Выбор объектов после задания команды. Выбор объектов перед заданием команды. Последовательный просмотр объектов. Настройка режима выбора объектов.

Тема 3/2. *Базовые инструменты редактирования.*

Стирание объектов. Перенос объектов. Копирование объектов. Использование буфера обмена. Поворот объектов. Масштабирование объектов.

Тема 3/3. *Расширенный набор инструментов редактирования.*

Зеркальное отображение объектов. Создание эквидистантных объектов. Создание массивов. Подрезание объектов. Удлинение объектов. Увеличение объектов. Растягивание объектов. Разрыв объектов. Соединение объектов. Создание фасок. Создание сопряжений. Выравнивание объектов. Деление и разметка объектов.

Тема 3/4. *Использование ручек.* Выбор новой базовой точки. Многократное копирование с помощью ручек. Некоторые советы по работе с ручками. Настройка режима использования ручек.

Тема 3/5. *Палитра «Свойства».*

РАЗДЕЛ 4. СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ЧЕРТЕЖА. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ.

Тема 4/1. *Средства организации чертежа – цвет, тип и вес линий, слои.*

Цвет, тип и вес линий объектов. Формирование цвета, типа и веса линий новых объектов. Изменение цвета, типа и веса линий существующих объектов. Работа с масштабами типов линий. Недостатки метода индивидуального назначения объектам цвета, типа и веса линий. Слои. Общая информация. Свойства слоя. Работа со слоями в диалоговом окне "Диспетчер свойств слоев". Работа со слоями при помощи панели инструментов "Слой". Работа со слоями при помощи палитры "Свойства". Рекомендации по работе со слоями, цветами, типами и весами линий.

Тема 4/2. *Средства обеспечения точности.*

Объектная привязка. Общая информация. Функция автопривязки. Однократный режим объектной привязки. Постоянный режим объектной привязки. Рекомендации по использованию объектной привязки. Настройка параметров автопривязки. Объектное отслеживание. Средства автоотслеживания. Объектное отслеживание – самое мощное из средств автоотслеживания. Настройка параметров объектного отслеживания.

РАЗДЕЛ 5. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ ОБЪЕКТОВ. СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ.

Тема 5/1. *Формирование текстовых объектов.*

Однорочный текст. Создание однорочного текста. Выравнивание однорочного текста. Редактирование содержимого однорочного текста. Текстовые стили. Параметры

текстовых стилей. Операции с текстовыми стилями. Многострочный текст. Создание многострочного текста. Редактирование содержимого многострочного текста. Использование редактора многострочного текста. Работа с текстовыми объектами. Редактирование текстовых объектов. Редактирование свойств текстовых объектов. Использование панели инструментов "Текст". Контурный текст. Рекомендации по работе с текстом.

Тема 5/2. Создание и редактирование таблиц.

Создание и редактирование структуры таблицы. Создание пустой таблицы. Редактирование структуры таблицы. Стили таблиц. Создание нового стиля таблиц. Изменение параметров существующего стиля таблиц. Установка текущего стиля таблиц. Изменение стиля существующей таблицы. Переименование стиля таблиц. Удаление стиля. Заполнение таблицы и редактирование содержимого таблицы. Основные сведения о редактировании содержимого ячеек таблицы. Редактирование свойств ячеек таблицы. Использование формул в ячейках таблицы. Синтаксис формул. Ввод формулы в ячейку таблицы вручную. Копирование формул. Использование математических функций. Автоматическая вставка формул. Рекомендации по работе с таблицами.

РАЗДЕЛ 6. СОЗДАНИЕ СЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ. ПОДГОТОВКА ЧЕРТЕЖЕЙ К ПЕЧАТИ.

Тема 6/1. Создание и редактирование сложных объектов.

Полилинии. Создание полилиний. Особенности отображения полилиний. Редактирование полилиний. Сплайны. Создание сплайнов. Редактирование сплайнов. Штрихованные области. Создание штриховки. Редактирование штриховки. Некоторые особенности при работе со штриховкой. Расчленение сложных объектов. Порядок вывода объектов на экран. Создание маскирующих объектов.

Тема 6/2. Нанесение размеров.

Основные понятия. Составные элементы размера. Типы размеров. Ассоциативность размеров. Нанесение размеров. Линейные размеры. Параллельные размеры. Радиальные размеры. Угловые размеры. Размеры длины дуги. Координатные размеры. Размеры от общей базы и размерные цепи. Быстрая простановка размеров. Вычерчивание линий-выносок. Размерные стили. Создание и настройка параметров нового размерного стиля. Изменение параметров размерного стиля. Выбор текущего размерного стиля. Изменение размерного стиля выбранных объектов. Переименование и удаление размерного стиля. Частичное переопределение размерного стиля. Сравнение размерных стилей. Редактирование размеров. Редактирование размеров с помощью ручек. Редактирование свойств размеров. Редактирование размерного текста. Изменение ассоциативности размеров. Рекомендации по подготовке к нанесению размеров.

Тема 6/3. Подготовка чертежа к печати.

Предварительная настройка параметров листа. Окончательная настройка параметров печати

РАЗДЕЛ 7. СОЦИАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ.

Тема 1. Инклюзия как норма жизни.

Инклюзия как процесс, требующий приложения определенных усилий для достижения равных возможностей для всех, независимо от пола, возраста, социального статуса, образования, этнической принадлежности, чтобы обеспечить всем людям полноценное и активное участие во всех сферах жизни

Основные положения Конвенции ООН о правах инвалидов в свете соблюдения прав человека. Основные нормативные акты, регулирующие права инвалидов и лиц с ОВЗ и обуславливающие необходимость обеспечения доступности для них объектов социальной инфраструктуры и услуг. Законодательные акты, регулирующие обеспечение для инвалидов доступности профессионального образования и профессиональной деятельности.

Тема 2. Трудности и барьеры на пути инклюзии и способы их преодоления. Обеспечение доступной среды

Социокультурные и субъективные барьеры (отсутствие у многих людей опыта общения с инвалидами, наличие стереотипов в отношении них; неготовность самого инвалида включиться в социальную среду из-за сниженного коммуникативного потенциала, опыта форм взаимодействия).

Доступность среды – как социальное движение, связанное с созданием товаров, окружающей среды и коммуникационных систем, максимально доступных для максимально широкого спектра пользователей.

Модели политики и социального поведения в отношении инвалидности и маломобильных групп населения.

Параметры доступности: досягаемость, безопасность, информативность, комфортность (удобство) и др.

Тема 3. Инклюзивный дизайн и ассистивные технологии. Их реализация в профессиональной деятельности.

Принципы инклюзивного дизайна, необходимость их учета и особенности реализации в профессиональной деятельности.

Ассистивные технологии. Классификация ассистивных технологий:

- технологии для людей с сенсорными нарушениями, включая: ассистивные средства для лиц с нарушениями слуха (сурдоинформационные средства); ассистивные средства для лиц с нарушениями зрения (тифлоинформационные средства); ассистивные средства для лиц с нарушениями речи (голособразующие средства);

- технологии для людей с физическими нарушениями в работе опорно-двигательного аппарата (моторными нарушениями), включая ножные манипуляторы-мыши, устройства перелистывания книг, виртуальные клавиатуры и др. ;

- технологии для людей с ограничениями по общемедицинским показаниям (например, для беременных женщин, пожилых людей, людей, перенесших инсульт и т.п.).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.2.1 «Химия и технология высокомолекулярных соединений»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Особенности высокомолекулярных соединений

Тема 1. Основные отличия ВМС

Критерии разграничения высокомолекулярных соединений и низкомолекулярных веществ. Понятия "высокомолекулярные соединения", "полимер", "олигомер", "мономерное звено", "степень полимеризации". Роль полимеров в живой природе и их значение как промышленных материалов (пластмассы, каучуки, волокна и пленки, покрытия).

Тема 2. Предмет и задачи науки о высокомолекулярных соединениях (полимерах)

Место науки о полимерах как самостоятельной фундаментальной области знания среди других фундаментальных химических наук. Ее роль в научно-техническом прогрессе и основные исторические этапы ее развития. Вклад русских и советских ученых в зарождение и развитие науки о полимерах.

Тема 3. Важнейшие свойства и строение полимерных веществ

Важнейшие свойства полимерных веществ, обусловленные большими размерами и цепным строением молекул. Макромолекула и ее химическое звено. Переход от мономеров к полимерным цепям - проявление закона перехода количественных изменений в качественные. Полимерное состояние как особая форма существования вещества. Влияние межмолекулярных сил на свойства высокомолекулярных соединений.

Тема 4. Классификация полимеров

Гомоцепные и гетероцепные полимеры. Природные, искусственные и синтетические высокомолекулярные соединения. Линейные, разветвленные и сетчатые полимеры. Конфигурационная изомерия и конфигурация макромолекулы. Стереорегулярные макромолекулы. Сополимеры, их классификация.

Тема 5. Молекулярные массы полимеров и методы их определения

Степень полимеризации, зависимость между степенью полимеризации и молекулярной массой. Полидисперсность и монодисперсность полимеров. Понятие о среднечисловой, среднемассовой молекулярной массе и их интегральная и дифференциальная кривые распределения. Методы фракционирования: препаративное (фракционное осаждение и последовательное растворение) аналитическое (ультрацентрифугирование, турбидиметрическое титрование, гель – проникающая хроматография).

Раздел 2. Основные методы синтеза полимеров.

Тема 6. Получение мономеров

Основные этапы синтеза полимеров – получение мономеров и превращение их в полимер. Наиболее важные виды сырья для синтеза мономеров. Получение мономеров в промышленности. Схемы переработки природных источников углеводов в полимеры.

Тема 7. Основные методы синтеза ВМС: полимеризация и поликонденсация. Их особенности, сравнительная характеристика

Полимеризация. Определение, классификация.

А. Радикальная полимеризация. Признаки цепной реакции. Сравнение цепных реакций низкомолекулярных веществ и радикальной полимеризации. Основные стадии процесса. Иницирование радикальной полимеризации: термическое иницирование, фотохимическое иницирование, радиационно-химическое, химическое (вещественное). Передача цепи на мономер, на полимер, на растворитель, каталитическая передача цепи. Типы инициаторов. Эффективность иницирования. Реакции роста, обрыва и передачи цепи.

Действие ингибиторов и регуляторов. Реакционная способность мономеров и радикалов. Влияние строения и мономера, природы инициатора, концентраций реагирующих веществ, температуры, давления, глубины превращения мономера, примесей на протекание процесса.

Б. Ионная полимеризация. Разновидности ионной полимеризации. Характерные особенности. Образование полимеров регулярного строения. Влияние полярности, сольватирующей способности и диэлектрической проницаемости растворителя на протекание процесса. Причины протекания ионной полимеризации с высокой скоростью при низких температурах. Понятие «живущий полимер».

В. Катионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в катионную полимеризацию. Катализаторы: протонные и апротонные. Сокатализаторы. Иницирование, рост и ограничение роста цепей при катионной полимеризации. Кинетика процесса.

Г. Анионная полимеризация. Характеристика мономеров, способных вступать в анионную полимеризацию. Иницирование, рост и ограничение роста цепей при анионной полимеризации. Кинетика процесса.

Сополимеризация.

Радикальная сополимеризация. Элементарные стадии процесса. Уравнение состава сополимеров. Константы сополимеризации. Особенности катионной и анионной сополимеризации. Методы установления образования сополимеров.

Практические способы проведения полимеризации: в массе (блоке), в суспензии, в эмульсии, в растворе, в газообразном состоянии, в твердой фазе, в жидких кристаллах, в мономолекулярных слоях.

Тема 8. Поликонденсация

Классификация реакций поликонденсации: по числу и природе участвующих в реакции мономеров, по форме образующихся макромолекул, по обратимости процесса. Факторы, определяющие степень поликонденсации при обратимом и необратимом протекании реакции. Связь между степенью поликонденсации, глубиной протекания процесса и функциональностью. Влияние стехиометрии, присутствия монофункциональных примесей, протекания побочных реакций, температуры, концентрации реагентов на скорость процесса и молярную массу продуктов. Особенности трехмерной поликонденсации. Сополиконденсация. Особенности проведения поликонденсации: в расплаве, в растворе, в твердой фазе, на границе раздела фаз.

Раздел 3. Строение и физико-механические свойства полимерных тел

Тема 9. Конформации и размеры макромолекул. Специфика полимерного состояния вещества

Полимерные тела. Структурообразование в полимерах. Аморфные полимеры. Условия, необходимые для кристаллизации. Температура кристаллизации и температура плавления. Структура кристаллических полимеров. Мезоморфные полимеры.

Свойства аморфных полимеров. Три физических состояния. Высокоэластическое состояние. Вязкотекучее состояние. Зависимость температуры текучести и вязкости расплава от молекулярной массы. Свойства кристаллических полимеров. Анизотропия механических свойств. Пластификация полимеров. Композиционные полимерные материалы. Армированные материалы. Наполненные полимеры.

Тема 10. Природа и свойства растворов полимеров

Критерий растворимости. Неограниченное и ограниченное набухание. Кинетические кривые набухания. Расслаивание. Степень и скорость набухания. Зависимость растворимости от молярной массы. Осмотическое давление в растворах ВМС. Вязкость растворов полимеров. Относительная, приведенная и характеристическая вязкость растворов ВМС. Вискозиметрия как метод определения молярных масс полимеров. Седиментация макромолекул.

Структура концентрированных растворов и гелей. Механические свойства гелей. Студни. Синергизис.

Тема 11. Химические превращения полимеров

Особенности химических превращений полимеров. Использование химических реакций макромолекул для химического и структурно-химического модифицирования полимерных материалов и изделий.

Химические реакции, не приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул. Полимераналогичные превращения и внутримолекулярные превращения действия ферментов.

Химические реакции, приводящие к изменению степени полимеризации макромолекул: Реакции, протекающие с увеличением и уменьшением степени полимеризации. Сшивание полимерных цепей за счет функциональных групп или двойных связей макромолекул. Использование сшивающих агентов. Вулканизация каучуков. Отверждение эпоксидных смол. Расщепление полимерных цепей под влиянием химических и физических воздействий. Деструкция. Степень деструкции. Деполимеризация. Деградация полимеров. Долговечность

Тема 12. Краткие характеристики и области применения важнейших представителей природных и синтетических полимеров: карбоцепные полимеры

Карбогомоцепные полимеры: полимеры и сополимеры моноолефинов и их производных. Краткие характеристики и области применения важнейших представителей: полиэтилен, полипропилен и их сополимеры, полистирол, поливинилхлорид, полимеры акрилового и метакрилового рядов. Полимеры и сополимеры диолефинов (диенов) и их производных. Краткие характеристики и области применения важнейших представителей: полибутадиен и сополимеры бутадиена, полиизопрен, полихлоропрен. Карбоциклические полимеры (фенолоформальдегидные смолы, полифенилены). Полимеры ацетилена и его производных.

Карбогетероцепные полимеры. Полимеры, содержащие азот в основной цепи: алифатические и ароматические полиамиды, полиамины, полипептиды. Белки. Основные биологические функции белков. Полимеры, содержащие фосфор в основной цепи: РНК и ДНК, их биологические функции. Полимеры, содержащие в основной цепи серу: простые политиозиферы, полисульфиды, полисульфоны.

Тема 13. Краткие характеристики и области применения важнейших представителей природных и синтетических полимеров: неорганические и органонеорганические полимеры

Неорганические и органонеорганические полимеры: элементгомоцепные полимеры (полимерная сера и селен); элементгетероцепные полимеры: полисилоксаны, полиалюмоксаны, полифосфаты. Органонеорганические полимеры (полиорганосилоксаны) Новые направления синтеза полимеров. Термостойкие полимеры. Критерии термостойкости. Области применения. Физиологически активные полимеры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.2.2 «Общая химическая технология»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Общие вопросы химической технологии.

Тема 1. Основные закономерности химико-технологического процесса.

Содержание химической технологии. Краткие сведения по истории развития химической технологии. Значение химической промышленности в народном хозяйстве. Роль курса «Общая химическая технология» в подготовке инженера – химика - технолога.

Тема 2. Важнейшие технологические понятия и определения.

Химико-технологический процесс (ХТП) и его содержание. Основные технологические понятия и определения. Материальный и энергетический балансы. Качество продукции. Экономическая эффективность химического производства. Основные технико-экономические показатели химического производства (расходный коэффициент, выход продукта, степень превращения, селективность, производительность, мощность и интенсивность производства).

Раздел 2. Физико-химические закономерности в химической технологии.

Тема 3. Термодинамика и кинетика ХТП.

Классификация химических реакций. Факторы, влияющие на состояние равновесия. Сдвиг равновесия под влиянием температуры. Сдвиг равновесия под влиянием давления. Сдвиг равновесия под влиянием концентрации реагирующих веществ и продуктов реакции. Кинетика химико-технологических процессов. Понятие о микро- и макрокинетике. Влияние различных факторов на скорость химических процессов, протекающих на микроуровне.

Раздел 3. Химические процессы.

Тема 4. Типы химико-технологических процессов.

Гомогенные процессы. Скорость гомогенных процессов. Гетерогенные процессы. Скорость гетерогенных процессов. Способы определения наиболее медленной (лимитирующей) стадии химического процесса. Коэффициент скорости процесса. Поверхность контакта фаз. Движущая сила процесса. Математическое моделирование – основной метод расчета химических процессов. Моделирование процессов в системе газ – твердое и жидкость – твердое. Моделирование процессов в системе газ – жидкость и жидкость – жидкость.

Тема 5. Каталитические процессы.

Общие закономерности каталитических реакций. Гетерогенный катализ. Кинетика гетерогенно - каталитических реакций. Свойства и приготовление твердых катализаторов.

Раздел 4. Общие принципы разработки химико-технологических процессов.

Тема 6. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности.

Сырьевая база химической промышленности. Рациональное и комплексное использование сырьевых ресурсов. Принципы обогащения сырья. Вода и воздух в химической промышленности. Энергетическая база химической промышленности. Основные направления повышения эффективности использования сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Основы энерготехнологии, ее значение и сущность.

Тема 7. Организация химико-технологического процесса.

Химическая, принципиальная и технологическая схемы. Выбор параметров процесса. Подбор аппаратуры. Выбор материалов для изготовления аппаратуры. Выбор контролируемых и регулируемых параметров.

Раздел 5. Примеры инженерного оформления химико-технологических процессов.

Тема 8. Технология связанного азота.

Сырьевая база азотной промышленности. Получение технологических газов. Очистка отходящих газов от оксидов азота. Очистка конвертированного газа от оксидов углерода. Синтез аммиака. Технология азотной кислоты.

Тема 9. Технология серной кислоты и минеральных удобрений.

Технология серной кислоты. Технология минеральных удобрений. Охрана окружающей среды в производстве серной кислоты и удобрений.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.3.1 «Средства разработки приложений для персональных компьютеров»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Понятие объекто-ориентированного программирования. Средства ускоренной разработки приложений (RAD). Составляющие части среды разработки DELPHI. Назначение и использование «Инспектора объектов». Назначение и использование палитры компонент. Создание, сохранение, открытие проектов. Создание форм, программных модулей.

Тема 2. Среда быстрой разработки интерфейса приложений *Delphi*

Тема 3. Структура проекта в среде *Delphi*.

Структура проекта. Разработка и сохранение проектов. Форма. Компиляция и сборка проектов.

Тема 4. Основы алгоритмического языка *OBJECTPASCAL*.

Алфавит языка. Структура проекта. Структура и синтаксис модуля. Элементы программы.

Тема 5. Компоненты среды *Delphi*

Вывод текста, кнопки и связанные с ними события. Принципы создания меню. Принципы организации меню. Полосы прокрутки. Взаимодействие компонентов.

Тема 6. Технология работы с файлами в *Delphi*.

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.3.2 «Прикладное программирование задач отрасли»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

Цели использования компьютеров при решении прикладных задач. Задачи и особенности прикладного программирования. Основные инструменты прикладного программиста. Язык программирования - главный инструмент прикладного программиста. Выбор языка программирования.

Тема 2. Технологии разработки прикладного программного обеспечения

Технологии прикладного программирования: цели, задачи и основные принципы и инструменты. Алгоритмическая и объектно-ориентированная декомпозиция. Принципы объектно-ориентированного анализа: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, модульность, сохраняемость, параллелизм. Объекты и типы объектов. Атрибуты и типы атрибутов. Экземпляры и состояния. Жизненный цикл и поведение объектов: сообщения, события, методы, действия. Объектно-ориентированное проектирование. Документирование результатов анализа и проектирования. Основы языка UML (Unified Modeling Language).

Тема 3. Основы прикладного программирования с использованием языка C++

Структура программы на языке C++. Проект. Компиляция программы и сборка исполняемого модуля. Размещение программы и данных в памяти. Структура исполняемого модуля. Переменные: объявление, определение, инициализация. Переменные: значение, указатель, ссылка. Время жизни, области видимости и классы памяти переменных. Динамическое размещение данных в памяти. Составные типы данных. Массивы - как пример гомогенной структуры данных: размещение в памяти, доступ к элементам. Одномерные и многомерные массивы. Структуры - как пример гетерогенной структуры данных. Реализация вычислительных операций. Арифметические и логические выражения. Основные языковые конструкции (условные, циклические, селективные инструкции).

Функции: объявление и определение. Передача аргументов в функции. Стандартная библиотека функций языка C++. Библиотека стандартного потокового ввода/вывода. Форматированный ввод/вывод. Файловые потоки.

Тема 4. Реализация объектно-ориентированного программирования на языке C++

Классы. Инкапсуляция. Скрытие данных и видимость членов класса. Конструктор. Полный конструктор. Конструктор по умолчанию. Конструктор копирования. Деструктор. Полиморфизм. Перегрузка функций. Перегрузка операторов (унарного, бинарного, особые случаи). Параметрический полиморфизм. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Наследование. Виртуальные функции и абстрактные базовые классы. Множественное наследование.

Тема 5. Стандартная библиотека шаблонов языка C++

Контейнеры и итераторы в библиотеке STL (Standard Template Library). Вектор. Очереди. Стек. Список. Ассоциативные массивы. Алгоритмы. Объекты-функции и предикаты.

Тема 6. Пользовательский интерфейс прикладных программ

Интерфейс пользователя. Основные понятия. Стандартизация пользовательского интерфейса. Интерфейс типа "ВОПРОС-ОТВЕТ". Интерфейс командной строки. Текстовый интерфейс. Оконный интерфейс. Графический оконный интерфейс. Web-интерфейс.

Социальный интерфейс. Современный графический пользовательский интерфейс. Взаимодействие пользователя с программами. Графический пользовательский интерфейс и его реализация в операционной системе Windows. Основной объект интерфейса: окно и его основные части. Диалоговое окно и стандартные элементы управления, предназначенные для ввода информации и управления работой программы. Визуализация научных и инженерных данных.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.4.1 «Цифровые технологии обработки изобразительной информации»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Задачи и структура процесса обработки изобразительной информации

Информация и общая технологическая схема ее полиграфического воспроизведения. Виды информации, основные полиграфические процессы, их назначение и роль. Объект воспроизведения- изобразительный оригинал. Виды изобразительных оригиналов для полиграфического воспроизведения. Необходимость преобразования в процессе обработки изобразительной информации. Цель и задачи обработки изобразительной информации. Связь задач обработки с последующим формными и печатным процессами. Два основных типа систем обработки изобразительной информации - система с одновременной форматной обработкой (фоторепродукционная) и система с последовательной поэлементной обработкой.

Тема 2. Состав репродукционной системы, форматной и поэлементной цифровой обработки, физические и технологические свойства основных звеньев системы; технологические свойства фоторепродукционных и оптоэлектронных цифровых систем обработки изображений.

Фоторепродукционная система одновременной форматной обработки. Состав фоторепродукционной системы, ее звенья. Зависимость способов записи от состава системы. Проекционный метод записи, его преимущества и недостатки. Контактный метод записи, его преимущества и недостатки. Системы проекционной записи. Основные схемы и основные части систем, технологические свойства и назначение. Устройство и свойства репродукционных объективов. Источники излучения для репродукционных систем. Дополнительные устройства. Устройство и технологические свойства и назначение контактных систем записи. Система последовательной поэлементной обработки изображений. Состав системы последовательной поэлементной обработки изображений и структура процесса обработки. Блок анализа (считывания, ввода). Принципы технологии сканирования. Блок записи изображения (ввода, регистрации). Процессоры, устройства запоминания и отображения информации. Материалы для записи, методы их обработки и контроля. Светочувствительные регистрирующие среды. Типы светочувствительных материалов. Галогеносеребряные фототехнические пленки, их номенклатура и применение. Технология и устройства химико-фотографической обработки фототехнических материалов. Несеребряные светочувствительные регистрирующие среды. Несветочувствительные регистрирующие среды.

Тема 3. Естественные и технологические преобразования в системе; методы оценки

Информационное содержание изобразительного оригинала. Естественные и необходимые преобразования в системах. Технологические преобразования. Связь технологических и естественных преобразований. Цепи преобразований. Методы оценки преобразований. Соотношение изображений на входе и выходе системы. Классы изображений и требования к точности воспроизведения. Понятие о физической, физиологической и психологической точности воспроизведения и их соотношение с классами оригиналов. Анализ оригиналов, задачи и методы.

Тема 4. Теоретические основы и технология воспроизведения градации, деталей и цвета при воспроизведении штриховых, тоновых одно- и многоцветных изображений в аналоговых и цифровых системах обработки; технологическая настройка си-

стем сканирования, обработки и вывода информации; системы управления цветом; градационная, цветовая, частотная коррекция изображений, программные средства; требования к качеству материалов и продукции, методы контроля. Общие принципы технологии обработки информации при воспроизведении оригиналов различных видов. Теория и практика современной цифровой технологии обработки изобразительной информации.

Тема 5. Перспективы развития технологии и оборудования

Перспективные системы ввода и вывода информации. Развитие программного обеспечения и обрабатывающих станций. Репродукция с расширенным цветовоспроизведением. Автоматизация процессов обработки изображений Производственные здания полиграфических и упаковочных предприятий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.4.2 «Веб-дизайн»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет с оценкой*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Изучение языка html.

История возникновения языка html. Кодировки текста. Синтаксис языка html. Текстовая разметка. Ссылки и привязки. Формы. Изображения и объекты. Таблицы. Фреймы. Согласование кодировок.

Тема 2. Изучение таблиц каскадных стилей css.

Принципы построения. Возможности CSS. Модульный html. Принцип построения сайта из блоков.

Тема 3. Изучение графики.

Векторная графика. Векторная графика для Интернета. Трехмерная графика. Растровая графика. Цвета. Палитры. Система предоставления цвета. Графические редакторы.

Тема 4. Основы программирования.

Изучение JavaScript. Динамический html. Модульные технологии. Динамические страницы.

Тема 5. Изучение принципов создания сайтов.

Типы сайтов. Устройство сайта. Топология сайта. Распределение материала. Формат страницы. Заглавие и заголовки. Логика и дизайн заголовков. Разделители. Баннеры. Блоки текста. Цветовые решения. Восприятие цвета. Сочетаемость цветов. Текст и фон. Текстуры. Плоский цвет. Геометрические текстуры. Пиксельные текстуры. Фотографические текстуры. Материальные текстуры. Шрифт и текст. Элементы шрифтов. Подбор шрифтов. Баланс цвета. Контраст. Аспекты контраста. Одномерный и многомерный контраст.

Тема 6. Использование гипертекстового редактора для создание web – сайта.

Проектирование макета сайта. Создание взаимосвязи страниц. Редактор Web - документов Front Page. Разработка web – сайта. Создание структуры сайта. Создание взаимосвязи страниц.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.1 «Утилизация и вторичная переработка тары и упаковки»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Упаковка и окружающая среда. Организация сбора и переработки использованной упаковки за рубежом (на примере Германии, Норвегии, Португалии и других стран). Знакомство с дуальной системой Германии. Законодательная база. Международные нормы. Директива, касающаяся европейской упаковки. Нормы к директиве ЕЭС об упаковке и отходах упаковки (94/62/ЕС). "Зелёная точка".

Тема 2. Состояние проблемы утилизации в РФ. Воспитание населения и вовлечение в массовый раздельный сбор использованной упаковки. Структура отходов упаковки в сфере производства и товарооборота Управление переработкой отходов. Экологическая маркировка.

Тема 3. Классификация отходов упаковки. Понятие вторичное сырьё. Проблемы утилизации упаковки и пути их решения: захоронение на полигонах, сжигание, деструктивные методы утилизации, утилизация, создание упаковок с ограниченным сроком жизни.

Тема 4. Утилизация отходов термическими методами (крекинг, пиролиз низко- и высоко-температурный, метанолиз, гликолиз, деполимеризация и др.) с получением ценных низкомолекулярных продуктов.

Тема 5. Повторное применение использованной упаковки. Основные направления применения.

Тема 6. Научные основы вторичной переработки и технологическое обеспечение Изучение процесса получения профильных изделий из отходов термопластов экструзионным методом.

Тема 7. Подготовка вторичного сырья: организация раздельного сбора, сортировки и др. Проблемы и пути их решения. Структурно-химические особенности вторсырья, как результат процесса старения и деструкции упаковки при её эксплуатации.

Тема 8. Изучение процесса получения изделий из отходов термопластов методом литья под давлением.

Тема 9. Фото-, био- и водоразлагаемые полимеры. Достоинства и недостатки метода, а также сферы их использования. Современное состояние в области создания разлагаемых упаковочных материалов. Схемы заводов по переработке ТБО.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.2 «Биоразлагаемые упаковочные материалы»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия в области создания биоразлагаемых упаковочных материалов.

Направления создания биоразлагаемых упаковочных материалов. Классификация биоразлагаемых упаковочных материалов. Специфика применения. Методы получения и параметры их переработки. Нормативные акты, регламентирующие использование биоразлагаемых полимерных упаковочных материалов.

Тема 2. Производство биоразлагаемых полимеров из природных компонентов.

Биоразлагаемые полимеры на основе природных полимеров (натуральный каучук, белки, полисахариды, хитин, эпоксидированные масла, полимеры из ненасыщенных растительных масел, лигнин, др.), технологические аспекты их синтеза.

Тема 3. Производство биоразлагаемых полимеров методами химического синтеза.

Общие вопросы химически синтезированных биоразлагаемых полимерных упаковочных материалов. Сырье. Технология. Аппаратурное оформление. Вопросы качества получаемого материала.

Тема 4. Микробиологические синтезированные полимеры и их смеси.

Общие вопросы синтезированных биоразлагаемых полимерных упаковочных материалов. Сырье. Технология. Аппаратурное оформление. Вопросы качества получаемого материала.

Тема 5. Композиционные биоразлагаемые материалы.

Общие вопросы производства композиционных биоразлагаемых полимерных упаковочных материалов. Сырье. Технология. Аппаратурное оформление. Вопросы качества получаемого материала.

Тема 6. Условия и методы контроля процесса разложения.

Методики, контролирующие и прогнозирующие процесс разложения биоразлагаемых полимерных упаковочных материалов. Методики испытаний. Экологические аспекты оценки влияния продуктов распада биоразлагаемых упаковочных материалов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.6.1 «Управление технологическими потоками»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Основные понятия и определения кибернетики и теории автоматического управления. Функциональные и технические структуры систем управления технологическими процессами. Принципы автоматического регулирования: по отклонению, по возмущению, комбинированный. Алгоритмы функционирования систем автоматического управления: стабилизирующие, программные, следящие, экстремальные системы. Методы и функции управления технологическими процессами.

Тема 2. Форматы данных, используемых при управлении технологическими потоками.

Информационные и управляющие сигналы. Дискретные и аналоговые сигналы. Измерительные и нормирующие преобразователи. Цифровые сигналы. Интерфейс.

Тема 3. Классификация систем управления технологическими процессами.

Классификация систем управления. Информационные (неавтоматизированные) системы управления, системы автоматического управления (САУ), автоматические системы регулирования (АСР), системы централизованного контроля и регулирования (СЦКР), автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Многоконтурные АСР: комбинированные, каскадные, с дополнительным импульсом по производной. АСР объектов с взаимосвязанными параметрами: несвязанное регулирование, автономные АСР. Системы регулирования объектов с запаздыванием и нестационарных объектов. Рабастность систем управления объектами с переменными параметрами.

Тема 4. Цифровое управление технологическими потоками.

Математическое описание систем управления. Технологические объекты управления (ТОУ). Математические модели объектов типа вход - выход, модели в пространстве состояний. Основы структурного метода. Способы соединения элементов АСР. Типовые звенья АСР, их динамические характеристики. Законы регулирования. Модели автоматических регуляторов. Регуляторы непрерывного действия, их динамические характеристики и параметры настройки. Регуляторы дискретного действия (позиционные, импульсные) принцип действия, основные свойства. Современные микропроцессорные регуляторы. Передача информации в виде цифровых сигналов. Комплексные программы управления технологическими процессами.

Тема 5. Организация систем цифрового управления производством.

Анализ систем автоматического управления. Управляемость, наблюдаемость. Понятие об устойчивости, критерии устойчивости систем. Качество управления и регулирования. Критерии качества переходных процессов. Методы повышения качества управления и регулирования. Выбор структуры и оценка параметров системы регулирования. Выбор закона регулирования и приближенные методы расчета параметров настройки.

Специфика периодических, дискретных и стохастических процессов как объектов управления. Использование регуляторов с переменной структурой и адаптивных систем управления на средствах микропроцессорной техники.

Тема 6. Проектирование систем цифрового управления производством.

Цель и задачи проектирования. Стадии проектирования локальных систем и компьютеризированных комплексов. Структурные и функциональные схемы автоматизации. Особенности проектирования систем управления, регулирования, контроля, сигнализации и блокировок на технологических линиях. Выбор точек контроля, управления и сигнализации. Выбор технических средств автоматизации. Стандартизация в разработке систем управления.

Тема 7. Современный рынок цифровых систем управления технологическими процессами.

Обзор современного рынка микропроцессорных регуляторов, управляющих комплексов и их программного обеспечения. Перспективы развития цифровых систем управления технологическими процессами.

Тема 8. Системы управления материальными потоками в производственной логистике.—

Понятия и задачи распределительной логистики, логистические каналы и логистические цепи, системы распределения продукции, планирование распределения, сущность и задачи транспортной логистики, выбор вида транспортных средств, составление маршрутов движения транспорта

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.6.2 «Логистика в упаковочном производстве»**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ В ЛОГИСТИКУ.

Цель, задачи и содержание логистики. Экономическое значение логистики. История развития логистики. Логистика, как вид практической деятельности людей и междисциплинарное научное направление. Принципы движения материальных потоков. Содержание процесса логистики. Два аспекта логистической деятельности: индустриальный инжиниринг и организация процессов товародвижения. Логистические цепи. Характеристика звеньев логистической цепи: закупка – производство – сбыт.

Тема 2. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ. ПОТОКИ И ИХ ТИПЫ.

Понятие материального потока и логистических операций. Информационные потоки в логистике, их характеристика. Понятие логистической функции. Классификация логистических функций. Функциональные связи логистики с другими функциональными подсистемами предприятия.

Тема 3. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.

Общее понятие системы. Понятие логистической системы. Основные свойства логистических систем. Виды логистических систем: макрологистические и микрологистические системы. Особенности этих видов систем. Логистические системы с прямыми связями, эталонированные системы, гибкие системы. Этапы формирования логистических систем. Технология движения материальных ресурсов.

Тема 4. ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК.

Задачи материально-технического снабжения и логистики. Возрастание роли логистики в современных условиях. Логистические функции в сфере закупок. Процесс приобретения материалов, его основные стадии. Методы анализа, применяемые в закупочной логистике. ABC – анализ. XYZ – анализ. Виды и методы определения потребности в материалах. Детерминированный, стохастический, эвристический методы расчета потребности в материалах. Планирование объема закупок. Определение оптимальной величины заказа. Особенности поставок «точно в срок». Анализ процессов и издержек в рамках закупочной логистики.

Тема 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА.

Сущность и задачи производственной логистики. Внутрипроизводственные логистические системы. Логистическая концепция организации производства, ее отличие от традиционной концепции. Организационные формы движения материальных потоков, их характеристика. Управление материальными потоками на производстве: организация перемещения предметов труда и управление потоками. Способы управления материальными потоками: «толкающая система» и «тянущая система». Эффективность логистических принципов организации производства.

Тема 6. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА.

Понятие о логистике распределения. Распределение на уровне макро и микрологистики. Задачи, решаемые логистикой в процессе распределения. Логистические каналы или каналы распределения. Функции логистических каналов. Процесс товародвижения и его составляющие. Выбор каналов распределения, критерии выбора. Выбор логистической цепи. Выбор типа распределительного центра.

Тема 7. СКЛАДЫ В ЛОГИСТИКЕ.

Значение складов в логистике. Склады, их определения и виды. Функции, выполняемые складами: общие и частные. Характеристика складских операций. Функциональная

структура склада. Технологический процесс работы склада. Складское оборудование. Расчет складских площадей.

Тема 8. ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА.

Сущность и задачи транспортной логистики. Понятие транспортных потоков. Виды транспортных средств, их классификация (для внутривозвратной и внешней транспортировки) и выбор. Основные виды перевозок. Математические методы, используемые для оптимизации перевозок. Управление системой доставки продукции. Сервисное транспортное обслуживание потребителей и предприятий. Транспортные тарифы и правила их применения. Организация транспортной системы.

Тема 9. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЛОГИСТИКА.

Информационные системы в логистике. Структура информационной системы. Виды логистических информационных систем: плановые, диспетчерские, оперативные. Принципы построения информационных логистических систем. Информационные технологии в логистике. Управление товародвижением. Направления автоматизации управления логистикой.

Тема 10. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ.

Сущность и назначение товарно-материальных ценностей. Формирование и регулирование запасов. Системы управления запасами. Определение оптимальных размеров запасов. Поддержание товарно-материальных запасов. Стратегии управления запасами.

Тема 11. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗДЕЖЕК В ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Классификация издержек товародвижения. Способы определения затрат. Критерий оптимальности и эффективности товародвижения. Выбор схем и форм товародвижения. Возникновение и согласование противоречивых экономических интересов в основных звеньях логистической цепи.

Тема 12. ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Понятие логистического сервиса. Классификация сервисных услуг. Формирование системы логистического сервиса. Уровень логистического сервисного обслуживания. Зависимость экономических показателей деятельности предприятия от уровня оказываемых сервисных услуг.

Тема 13. ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИКОЙ.

Место логистики в организационной структуре предприятия. Формы организации логистических систем. Организационная структура логистической системы на предприятиях с функциональной и штабной системой управления. Централизованная структура управления логистической системой. Возможности структурного расчленения задач логистики. Необходимость и преимущество организации логистики, ориентированной на процесс. Диагностика системы управления материальными потоками.

Тема 14. ГЛОБАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

Цели и задачи глобальной логистики. Глобальное размещение источников снабжения и производства. Управление запасами. Возможности хранения и упаковки. Глобальный выбор транспортирования. Транспортно-экспедиционные агентства, занимающиеся экспортно-импортными грузами.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.7.1 «САПР упаковочного производства»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие и определение системы автоматизированного проектирования упаковочного производства

Определение САПР. Понятие проектирования, объекты проектирования и автоматизации. Виды САПР. Модель процесса проектирования.

Тема 2. Построение системы автоматизированного проектирования упаковочного производства

Архитектура САПР и описание ее элементов. Виды обеспечения: техническое обеспечение, математическое обеспечение, лингвистическое обеспечение, программное обеспечение, информационное обеспечение, методическое обеспечение, организационное обеспечение.

Тема 3. Последовательность и содержание процесса проектирования

Структура и содержание процесса проектирования упаковочного производства: этапы, виды и содержание проектных работ упаковочного производства, задачи и этапы проектирования производственных систем, этапы и содержание проектирования технологических процессов, состав проекта производственной системы, методы проектирования. Этапы и содержание проектных работ при изготовлении упаковки из картона: разработка конструкции упаковки, художественное конструирование упаковки и верстка графического дизайна, изготовление опытного образца, раскладка заготовок коробок, автоматизированное проектирование штанцевальных форм.

Тема 4. Проектирование производственных процессов и систем

Параметры производственного процесса и их расчет: основные параметры производственного процесса, расчет объема работ по операциям упаковочного производства, расчет количества материалов, расчет действительного фонда времени работы оборудования, расчет потребности основного технологического оборудования, расчет площадей. Выбор структуры производственных систем: компоновочные схемы цехов, планировка оборудования и рабочих мест, особенности технологического проектирования автоматизированных производственных систем, планировка печатного производства, планировка послепечатного производства.

Тема 5. Техническое обеспечение САПР упаковочного производства

Структура технического обеспечения: требования, предъявляемые к техническому обеспечению, типы сетей. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления: вычислительные системы в САПР, периферийные устройства. Техническое обеспечение САПР упаковки из картона: плоттеры в производстве упаковки, устройства для фрезерования пазов в штанцформе, лазеры для изготовления штанцевальных форм, механические и автоматические устройства для обработки линеек, станки для гравирования, фрезерования и сканирования трехмерных объектов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.7.2 «Программные средства проектирования упаковочного производства»**

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *экзамен*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Общие понятия и порядок проектирования полиграфических предприятий
Основные понятия и определения, Предпроектные работы, Состав и содержание технико-экономического обоснования проектирования, Задание на проектирование упаковочного производства, Содержание комплексного двухстадийного проекта, Рабочий проект и рабочая документация

Тема 2. Основы проектирования производственных процессов

Содержание и последовательность разработки (регламент) технологического проекта, Единицы измерения упаковочного производства, применяемые в проектировании, Содержание техзадания на проектирование, Анализ задания на проектирование, Спецификация оборудования по подразделениям производства, Прогнозы количества материалов, численности работающих и производственных площадей для выполнения техзадания, Прогноз количества основных материалов, Расчет численности работающих, Расчет производственных площадей, Итоговые данные по проектам производственных подразделений

Тема 3. Проектирование упаковочных предприятий с применением ПЭВМ (САПР)

Принципы проектирования полиграфических предприятий, Общие сведения о проектировании с применением ПЭВМ, Виды обеспечения САПР, Общие требования, Система проектирования производственно-логистической структуры предприятия, Назначение программных средств, Ввод и редактирование техзадания предприятия, Расчет необходимого оборудования для выполнения техзадания, Расчет основных материалов, Основные чертежно - конструкторские системы, Методика проектирования упаковочного предприятия на ПЭВМ

Тема 4. Проектирование технологических процессов с помощью T-FLEX Технология

Понятие технологической подготовки производства, Основные возможности T-FLEX Технология, Техническое нормирование в T-FLEX, Принципы работы в T-FLEX Технология, Разработка технологического процесса

Тема 5. Программное обеспечение для дизайна и проектирования упаковки и технологической подготовки производства

Специализированное программное обеспечение САПР упаковки: пакет Impact компании Arden Software, программный продукт MarbaCAD, программа ArtPro, комплекс программного обеспечения компании Esko-Graphics, комплекс программного обеспечения компании Artwork Systems, пакет DVSCAD компании DVS System Software. Использование специализированных САПР в допечатной стадии производства упаковки. Средства художественного конструирования упаковки: программы компьютерной графики для полиграфии, программы рисования, программы верстки. Программное обеспечение технологической подготовки производства упаковки: программный комплекс компании HIFLEX, система Printnet компании MAN Roland, CPCCPCTronic-DataControl компании Heidelberg, система КБА ОПЕРА фирмы "КБА Планета", система APLANA компании APLANA

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.1 «История Тамбовского края»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Тема 1. Историческое краеведение

1. Предмет, содержание и задачи исторического краеведения.
2. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
3. Выдающиеся тамбовские краеведы.

Тема 2. Археологические культуры на территории Тамбовского края

1. Археология как наука.
2. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
3. Археологические культуры эпохи бронзового века.
4. Оседлые археологические культуры железного века.
5. Культуры кочевых народов железного века на территории.

Тема 3. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.

1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI–XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

Тема 4. Пореформенное развитие Тамбовщины

1. Социально-экономическое развитие губернии.
2. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы – наши земляки.
3. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.
4. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865–1890 годах.
5. Развитие образования в губернии. Земские школы.
6. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
7. Культура края в XIX веке.

Тема 5. Тамбовская губерния начала XX века

1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.
2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.
3. Общественные и политические организации в губернии.
4. Деятельность политических партий.
5. Культура губернии начала XX века.

Тема 6. Тамбовщина на историческом переломе

1. 1917 г. в Тамбовском крае.
2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».
3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.

Тема 7. Тамбовщина в 1920–30-е годы

1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны.
2. НЭП.

3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х – 1930-е годы.
4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.
5. Культурное строительство в крае.

Тема 8. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны

1. Переход экономики на военные рельсы.
2. Помощь населения области фронту.
3. Деятельность эвакогоспиталей.
4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.
5. Изменения в народонаселении края.

Тема 9. Развитие края во второй половине XX века

1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.
2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.
3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).
4. Культура края во второй половине XX в..

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
ФТД.2 «Основы ноосферной безопасности»**

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, включая трудоемкость промежуточной аттестации.

Форма отчетности – *зачет*.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие.

Тема 1. Ноосферология – наука устойчивого развития цивилизации.

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Влияние государства на развитие научных исследований. Проблематика дальнейшего развития человечества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, геновая инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Тема 2. Система экологического образования и воспитания.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты проблемы экологического воспитания. Формирование глобально ориентированного научного мировоззрения, на основе создания целостной картины мира. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Тема 3. Вопросы биоэтики.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Биоэтика: проблемы и перспективы. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Тема 4. Нравственный и духовный прогресс человека.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность.

Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие.

Тема 5. Биосфера.

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере, как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Тема 6. Ноосфера.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений. Основные положения теории перехода от биосферы к ноосфере французского математика и фи-

лософа Э. Леруа. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаимодействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере.

Тема 7. Антропоцентризм и биоцентризм.

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Тема 8. Экологическая этика.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основатели дисциплины. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Три подхода к проблемам экологической этики. Культура поведения и профессиональная этика. Декларация Рио. Эко-биоцентризм как основание экологической этики.

Тема 9. Экологическое сознание. Экологическая культура.

Сущность экологического сознания, анализ специфики и направленности данного понятия. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Признаки и типы экологического сознания по В.А. Скребцу, его описательная характеристика и основные пути формирования в современном обществе. Понятие экологической культуры по В.А. Левину. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

Тема 10. Человек и окружающая среда.

История взаимодействия. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.