

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 20.11.2023 12:10:24  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Высшая школа печати и медиаиндустрии

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
Полиграфического института

  
М.В. Нагорнова/  
«30» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Проектирование упаковочных решений»**

Направление подготовки

**29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**

Профиль

**Дизайн и технологии создания упаковки**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва

2020 г.

### 1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Проектирование упаковочных решений»:

| Код и наименование компетенций   | Индикаторы достижения компетенции  |
|--|--|
| <b>ПК-3.</b> Способность реализовывать технологические процессы, определять и применять технические средства производства для решения технологических задач полиграфического производства упаковки | <b>Знать:</b> - технологические процессы и характеристики оборудования полиграфического производства для выпуска упаковки;<br>- основы проектирования полиграфического производств для выпуска упаковки;<br>- состав документации по эксплуатации оборудования полиграфического производства для выпуска упаковки;<br>- средства автоматизации и управления полиграфическим производством при выпуске упаковочной продукции;<br>- способы технологической подготовки полиграфического оборудования к работе для производства упаковки.<br><b>Уметь:</b> -осуществлять выбор оборудования для реализации технологических процессов;<br>-оценивать техническое состояние оборудования;<br>-проектировать полиграфические процессы и производства для выпуска упаковки;<br>-использовать средства автоматизации при реализации технологических процессов.<br><b>Владеть:</b> -навыками выбора технологических решений для реализации процесса производства;<br>-навыками выбора оборудования для реализации технологических решений;<br>-навыками использования автоматизированных систем управления технологическими процессами. |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>ПК-7.</b> Способность формировать технологические решения производства тары и упаковки</p> | <p><b>Знать:</b> - технологические процессы производства тары и упаковки; - технологические возможности оборудования, применяемого при производстве тары и упаковки; - взаимосвязь параметров технологических процессов производства тары и упаковки с технологией изготовления упаковываемой продукции.</p> <p><b>Уметь:</b> - сравнивать и выбирать варианты технологических решений для производства тары и упаковки с учетом специфики упаковываемой продукции.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками обоснования технологических решений производства тары и упаковки;</p> <p>- навыками выбора оборудования для реализации технологических решений;</p> <p>-навыками синтеза технологических решений производства тары и упаковки и изготовления упаковываемой продукции.</p> |
|--|---|

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б.1.2.01.6 «Проектирование упаковочных решений» относится к части Б.1.2, формируемой участниками образовательной программы к модулю Б.1.2.6. «Конструирование упаковки».

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Проектирование упаковочных решений» составляет 3 зачетные единицы.

### Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очная форма обучения

| Вид учебной работы  | Всего часов  | Семестры     |
|---|--------------|--------------|
|   |              | 8            |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>   | <b>72</b>    | <b>72</b>    |
| В том числе:  |              |              |
| Лекции  | 18           | 18           |
| Практические занятия  |              |              |
| Лабораторные занятия  | 54           | 54           |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>   | <b>36</b>    | <b>36</b>    |
| В том числе:  |              |              |
| Подготовка к практическим занятиям (изучение лекционного материала, литературы) | 36           | 36           |
| Курсовой проект   | -            | -            |
| <b>Вид промежуточной аттестации – зачет</b>                                     | <b>+</b>     | <b>+</b>     |
| <b>Вид промежуточной аттестации – экзамен</b>                                   | <b>-</b>     | <b>-</b>     |
| <b>Общая трудоемкость час / зач. ед.</b>  | <b>108/3</b> | <b>108/3</b> |

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

| № п/п | Раздел/тема Дисциплины  | Общая трудоемкость | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час |        |                      |                                    |
|-------|---|--------------------|---|--------|----------------------|------------------------------------|
|       |   |                    | Контактная работа   |        |                      | Самостоятельная работа обучающихся |
|       |   |                    | Всего   | лекции | практические занятия |                                    |
| 1.    | Тема 1. Понятие и методология проектирования и конструирования                          | 3                  | 1   |        | -                    | 2                                  |
| 2.    | Тема 2. Понятие и определение САПР упаковочных решений                                  | 9                  | 1   |        | 6                    | 2                                  |
| 3.    | Тема 3. Определение упаковочного решения, функции и классификация                       | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 4.    | Тема 4. Основные функции упаковки и требования к ней и упаковочным материалам           | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 5.    | Тема 5. Маркетинговые исследования при проектировании упаковочных решений               | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 6.    | Тема 6. Стадии конструирования упаковки   | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 7.    | Тема 7. Разработка технического задания   | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 8.    | Тема 8. Разработка эскиза и конструкции упаковки  | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 9.    | Тема 9. Учет этапов жизненного цикла упаковочного решения на процесс его проектирования | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 10.   | Тема 10. Технологичность конструкции упаковки   | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 11.   | Тема 11. Проектирование упаковочного производства и его технологии                      | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |
| 12.   | Тема 12. Влияние технологических, производственных и потребительских факторов           | 6                  | 1   |        | 3                    | 2                                  |

| № п/п        | Раздел/тема<br>Дисциплины   | Общая<br>трудоемкость | Виды учебных занятий, включая<br>самостоятельную работу обучающихся, час |          |                         |  |
|--------------|---|-----------------------|--|----------|-------------------------|--|
|              |   |                       | Контактная работа  |          |                         | Самостояте<br>льная<br>работа<br>обучающих<br>ся |
|              |   |                       | Всего  | лекции   | практические<br>занятия |  |
|              | на процесс проектирования упаковочных решений (часть 1)   |                       |  |          |                         |  |
| 13.          | Тема 13. Влияние технологических, производственных и потребительских факторов на процесс проектирования упаковочных решений (часть 2) | 6                     | 1  |          | 3                       | 2  |
| 14.          | Тема 14. Влияние технологических, производственных и потребительских факторов на процесс проектирования упаковочных решений (часть 3) | 6                     | 1  |          | 3                       | 2  |
| 15.          | Тема 15. Математические методы конструкторских и технологических решений  | 6                     | 1  |          | 3                       | 2  |
| 16.          | Тема 16. Управление качеством проекта упаковочного решения и его экономическая эффективность  | 6                     | 1  |          | 3                       | 2  |
| 17.          | Тема 17. Методы творческого поиска проектных решений (часть 1)  | 6                     | 1  |          | 3                       | 2  |
| 18.          | Тема 18. Методы творческого поиска проектных решений (часть 2)  | 6                     | 1  |          | 3                       | 2  |
| <b>Всего</b> |   | <b>108</b>            | <b>18</b>  | <b>-</b> | <b>54</b>               | <b>36</b>  |
| <b>Зачёт</b> |   | <b>-</b>              | <b>-</b>   | <b>-</b> | <b>-</b>                | <b>-</b>   |
| <b>Итого</b> |   | <b>108</b>            | <b>18</b>  | <b>-</b> | <b>54</b>               | <b>36</b>  |

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

## **Тема 1. ПОНЯТИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ.**

- 1.1. Понятие проектирования и его технологии.
- 1.2. Понятие конструирования.
- 1.3. Виды проектирования.
- 1.4. Принципы системного проектирования.
- 1.5. Нисходящее и восходящее проектирование.
- 1.6. Структура и стадии проектирования.
- 1.7. Структура процесса проектирования.
- 1.8. Основные понятия методологии проектирования.
- 1.9. Методы проектирования.
- 1.10. Задачи проектирования и конструирования упаковочных решений.

## **Тема 2. ПОНЯТИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ САПР УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ.**

- 2.1. Определение САПР.
- 2.2. Понятие проектирования, объекты проектирования и автоматизации.
- 2.3. Проектные процедуры и операции как структурная основа процесса автоматизированного проектирования
- 2.4. Организация решения проектных задач в САПР
- 2.5. Типовые проектные процедуры в САПР
- 2.6. Виды САПР
- 2.7. Модель процесса автоматизированного проектирования
- 2.8. Построение САПР упаковочного производства
  - 2.8.1. Архитектура САПР и описание ее элементов
  - 2.8.2. Обеспечения САПР
    - 2.8.3. Техническое обеспечение
    - 2.8.4. Математическое обеспечение
    - 2.8.5. Лингвистическое обеспечение
    - 2.8.6. Программное обеспечение
    - 2.8.7. Прикладное программное обеспечение
    - 2.8.8. Информационное обеспечение
    - 2.8.9. Методическое обеспечение
    - 2.8.10. Организационное обеспечение

## **Тема 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УПАКОВОЧНОГО РЕШЕНИЯ, ФУНКЦИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ.**

- 3.1. Понятие упаковочного решения.
- 3.2. Понятие упаковки и тары.
- 3.3. Классификация упаковки и тары.
- 3.4. Активная упаковка.
- 3.5. Умная упаковка на основе умных или интеллектуальных материалов.
- 3.6. Упаковки с дополнительными функциями.
- 3.7. Умные этикетки.

## **Тема 4. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УПАКОВКИ И ТРЕБОВАНИЯ К НЕЙ И УПАКОВОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ**

- 4.1. Основные функции упаковки.
- 4.2. Технические требования к упаковке.

## **Тема 5. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ**

- 5.1. Задачи маркетингового исследования.
- 5.2. Понятие маркетинга.
- 5.3. Основные понятия маркетинговой деятельности.
- 5.4. Задачи маркетинга и рекламы.
- 5.5. Реклама и упаковка.
- 5.6. Уровни разработки новой продукции.
- 5.7. Классификация товаров.
- 5.8. Сегментирование рынка, выбор целевых сегментов и позиционирование товара.
- 5.9. Продвижение товара на рынке. Маркировка товаров.
- 5.10. Компоненты упаковки и их связь с рекламой.

## **Тема 6. СТАДИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ УПАКОВКИ**

- 6.1. Инженерно-функциональное формообразование и дизайнерское формообразование.
- 6.2. Стадии конструирования изделия.
- 6.3. Художественное конструирование тары и упаковки.

## **Тема 7. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ**

- 7.1. Примеры разработки Технических заданий для изготовления упаковочных решений.
- 7.2. Разработка технического задания на изготовления упаковочного решения.

## **Тема 8. РАЗРАБОТКА ЭСКИЗА И КОНСТРУКЦИИ УПАКОВКИ**

- 8.1. Разработка эскиза и конструкции упаковки по предлагаемым каталогам.
- 8.2. Разработка подарочной или сувенирной упаковки оригинальной конструкции.

## **Тема 9. УЧЕТ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА УПАКОВОЧНОГО РЕШЕНИЯ НА ПРОЦЕСС ЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

- 9.1. Задачи, решаемые при проектировании упаковочных решений с учетом этапов жизненного цикла.
- 9.2. Основные этапы жизненного цикла промышленных изделий.
- 9.3. Этапы жизненного цикла упаковки.

## **Тема 10. ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ КОНСТРУКЦИИ УПАКОВКИ.**

- 10.1. Функциональные и конструктивные свойства изделия.
- 10.2. Основные сведения о технологичности конструкции изделия.
- 10.3. Технологичность конструкции упаковки.
- 10.4. Виды технологичности конструкций изделия.
- 10.5. Содержание работ по обеспечению ТКИ.
- 10.6. Оценка технологичности конструкции упаковки.
- 10.7. Качественная оценка ТКИ.
- 10.8. Количественная оценка ТКИ.
- 10.9. Показатели ТКИ и методы их расчета.

## **Тема 11. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЕГО ТЕХНОЛОГИИ.**

- 11.1. Понятие проектирования упаковочных производств.
- 11.2. Проектирование технологии производства упаковки.

- 11.3. Проектирование технологии упаковывания продукции.
- 11.4. Фасование жидкой продукции.
- 11.5. Фасование твердой продукции.
- 11.6. Проектирование процесса формирования транспортной единицы.
- 11.7. Упаковывание транспортных единиц в стрейч-пленки.
- 11.8. Упаковывание транспортных единиц в термоусаживаемые пленки.

## **Тема 12. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ (Часть 1).**

- 12.1. Влияние технических требований к таре и упаковке.
- 12.2. Влияние на образование форм рационального использования материалов, конструкций и технологий производства.
- 12.3. Конструирование первичной, вторичной, групповой и транспортной упаковки и тары.
- 12.4. Прямая и обратная логические связи процесса разработки конструкции тары и упаковки с технологическими процессами, процессами научных исследований, процессами обращения упакованной продукции.
- 12.5. Художественно-пластические способы решения задач оформления тары и упаковки.
- 12.6. Эргономическое взаимодействие человека с упаковкой.
- 12.7. Функциональные и эстетические требования к форме изделий.
- 12.8. Создание оптимальных форм, отвечающих функциональному назначению, конструктивно-технологическим и экономическим требованиям производства, обладающих высокими эстетическими качествами.
- 12.9. Методы оценки принятых решений при выборе оптимального соотношения геометрических структур упаковки и продукции.
- 12.10. Масса и материалоемкость конструкции, методы их снижения. Жесткость конструкции. Критерии жесткости и факторы, их определяющие. Надежность конструкции тары и упаковки.
- 12.11. Использование бионических принципов при конструировании тары и упаковки.
- 12.12. Рациональное формообразование в природе. Использование бионических принципов в архитектуре и дизайне.
- 12.13. Основные методы моделирования объектов на основе бионики: копирование внешней формы, копирование внутренней структуры, использование принципа действия.

## **Тема 13. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ (Часть 2).**



- 13.1. Обеспечение соответствия конструкции тары и упаковки условиям их производства, упаковывания продукции всему жизненному циклу обращения.
- 13.2. Выбор рациональных формы и размеров, членения и компоновки конструкции.
- 13.3. Унификация тары и упаковки и их составных частей, технологии изготовления и контроля.
- 13.4. Обеспечение соответствия конструкции требованиям типовых технологических процессов.
- 13.5. Использование ЕСКД и единой международной системы стандартов ЕЭС.
- 13.6. Роль цвета при оформлении упаковки.
- 13.7. Основные характеристики цвета.
- 13.8. Аддитивный, субтрактивный и автотипный методы синтеза цвета, их использование в полиграфии.
- 13.9. Традиционное использование цвета в оформлении упаковки различных товаров.

#### **Тема 14. ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ УПАКОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ (Часть 3)**

- 14.1. Упаковка как средство коммуникации. Основная и дополнительная информация.
- 14.2. Понятия торговой марки, товарного знака, логотипа.
- 14.3. Образные возможности шрифтовых композиций.
- 14.4. Изображение, символ, орнамент.
- 14.5. Этапы разработки художественно-конструкторских документов.
- 14.6. Основные виды художественно-конструкторских документов.
- 14.7. Построение круговой диаграммы для оценки эстетических и потребительских свойств тары и упаковки.
- 14.8. Социальные требования к проектированию изделий.
- 14.9. Вторичное или дополнительное использование упаковки.
- 14.10. Функционально-стоимостный анализ.
- 14.11. Учет особенностей транспортирования, складирования, хранения и потребления упаковываемой продукции в ходе проектных работ.

#### **Тема 15. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНСТРУКТОРСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

- 15.1. Основы выбора и принятия технологических решений.
  - 15.1.1. Основные виды технологических решений.
  - 15.1.2. Особенности проектных решений.
  - 15.1.3. Исходные данные для принятия проектных решений.
  - 15.1.4. Методы принятия проектных решений.
  - 15.1.5. Виды аналитических технологических решений.
  - 15.1.6. Исходные данные для принятия аналитических решений.
  - 15.1.7. Методы принятия аналитических решений.
- 15.2. Модели эффективности производственных систем и технологических процессов.

- 15.2.1. Выбор показателей и критериев технико-экономической эффективности функционирования производственных систем.
- 15.2.2. Типы задач и методы принятия решений по скалярному показателю.
- 15.2.3. Задачи принятия решений по векторному показателю.
- 15.2.4. Одношаговые методы решения задач с векторным показателем эффективности.

#### **Тема 16. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОЕКТА УПАКОВОЧНОГО РЕШЕНИЯ И ЕГО ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

- 16.1. Понятие качества и его применение в проектах.
- 16.2. Показатели качества упаковочных решений.
- 16.3. Планирование качества.
- 16.4. Обеспечение качества проекта.
- 16.5. Контроль качества проекта.
- 16.6. Экономическая оценка технических решений.

#### **Тема 17. МЕТОДЫ ТВОРЧЕСКОГО ПОИСКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ (Часть 1).**

- 17.1 Развитие теории и практики применения методов творческого поиска решений.
- 17.2. Методы направленного поиска решений в процессе проектирования.
- 17.3. Методы систематизированного поиска решений в процессе проектирования.
- 17.4 Методы психологической активизации творчества.

#### **Тема 18. МЕТОДЫ ТВОРЧЕСКОГО ПОИСКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ (Часть 2)**

- 18.1. Роль творческих методов в разработке проектных решений.
- 18.2. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).
- 18.3. История становления ТРИЗ.
- 18.4. Основные понятия ТРИЗ.
- 18.5. Противоречия в ТРИЗ.
- 18.6. Способы решения изобретательских задач.
- 18.7. Приемы решения изобретательских задач.
- 18.8. Вепольный анализ.
- 18.9. Метод использования вещественно-полевых ресурсов.

#### **4.4. Лабораторный практикум**

| № п/п | № раздела дисциплины, темы | Тематика лабораторных занятий  | Трудо-емкость (час.) |
|-------|----------------------------|--|----------------------|
| 1.    | Тема 7                     | Разработка технического задания на дизайн упаковки                   | 4                    |
| 2.    | Темы 1, 2, 6, 8            | Проектирование одного из видов тары или упаковки                     | 4                    |
| 3.    | Темы 1, 2, 6, 8            | Конструирование картонных ящиков                                     | 4                    |
| 4.    | Тема 15                    | Определение прочности цилиндрической картонной тары                  | 4                    |
| 5.    | Тема 2                     | ПРОГРАММНЫЙ ПАКЕТ ДЛЯ СТРУКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ УПАКОВКИ Artioscad | 4                    |

|              |                 |  |           |
|--------------|-----------------|--|-----------|
| 6.           | Темы 1, 2, 6, 8 | ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УПАКОВКИ ИЗ КАРТОНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ autocad   | 6         |
| 7.           | Темы 6, 8       | Расчет припусков на фальцовку кладных коробок и ящиков из картона и гофрокартона   | 4         |
| 8.           | Темы 6, 8       | Виды чертежей для плоских и объемных изделий из бумаги и картона и особенности начертания изображений на чертежах при конструировании этих изделий | 4         |
| 9.           | Темы 6, 8       | Изучение программного комплекса по проектированию технологической подготовки, организации и управления производства упаковки                       | 4         |
| 10.          | Тема 2          | Изучение программного комплекса по проектированию упаковки и технологической оснастки  | 6         |
| 11.          | Тема 2          | Изучение программного комплекса по проектированию технологической подготовки, организации и управления производства упаковки                       | 6         |
| 12.          | Тема 15         | Оптимизация габаритных размеров тары из картона и гофрокартона   | 4         |
| <b>Итого</b> |                 |  | <b>54</b> |

**4.5. Практические занятия (семинары)** – учебным планом не предусмотрены

**4.6. Примерная тематика курсовых проектов** – курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Основная литература**

1. Грашин, А.А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды: дизайн унифицированных и агрегатированных объектов). – М.: Архитектура-С, 2004. – 229 с.
2. Джонс Д.К. Методы проектирования. - М.: «Мир», 1986. - 326 с.
3. Ефремов Н.П. Конструирование и дизайн тары и упаковки: Учебник для вузов/ Н.П., Ефремов, Т.В. Телешко, А.В. Чуркин; Моск. гос.ун-т печати. - М.: МГУП, 2004. – 424 с.
4. Ефремов Н.П. Тара и ее производство: учебное пособие. - М.: МГУП, 2001.
5. Квасов А.Ф. Основы художественного конструирования промышленных изделий. - М.: «Высшая школа», 1989. - 259с.
6. Квасов А.Ф. Художественное конструирование изделий из пластмасс. – М.: «Высшая школа», 1989. - 239с.
7. Рунге В.Ф. Эргономика в дизайне среды. – М.: «Архитектура», 2005. – 328 с.
8. Сакольников Ю. Упаковка. Все об упаковке. – М.: ТИГРА, 2001. – 156 с.
9. Упаковка на основе бумаги и картона / под ред Кирвана М.Дж. – СПб.: Профессия, 2008. – 488 с.

10. Шпара П.Е., Шпара И.П. Техническая эстетика и основы художественного конструирования. – Киев: «Выща школа», 1989. -247 с. б)

### **5.2. Дополнительная литература:**

1. Гизе М.Э. Очерки художественного конструирования в России 18 – начала 20 в. – Л.: «ЛГУ», 1978. – 27 с.
2. Гущин В.Ф. Художественно-конструкторская проработка изобретения. – Л.: «Лениздат», 1975. – 135 с.
3. Даниляк В.И. Эргодизайн, качество, конкурентоспособность. – М.: «Издательство стандартов», 1990. – 1999 с.
4. Дизайн: очерки теории системного проектирования / под ред. М.С. Каган. – Л.: «ЛГУ», 1983. – 185 с.
5. Дизайн и проектная наука. - М.: МЭГУ,1997. - 157 с. 24. Дитрих Я. Проектирование и конструирование. Системный подход. - М.: «Мир», 1981. - 481 с.
6. Иванов А.С. Конструируем машины. Ч. 1. - М.: «МГТУ им. Н.Э. Баумана», 2000.- 328 с.
7. Кракиновская В.Д. Объемно-пространственная композиция. - М.: 1989.- 73 с.
8. Лазарев Е.Н. Бионика и художественное конструирование. – Л.: «ЛГУ», 1971.
9. Лазарев Е.Н. Дизайн машин. М.: «Машиностроение», 1998. - 256 с.
10. Рунге В.Ф., Сеньковский В.В. Основы теории и методологии дизайна. Учебное пособие (конспект лекций). – М.: МЗ-Пресс, 2003. – 252 с.
11. Орлов П.И. Основы конструирования / под редакцией П.Н. Учаева, кн. 1 и 2. - М.: «Машиностроение», 1988.
12. Сурина М.О. Цвет и символ в искусстве, дизайне и архитектуре: Учебное пособие для вузов. – М., 2003.
13. Тара и упаковка: учебник / под ред. Розанцевой Э.Г. – М.: «МГУБП», 1999.
14. Тимофеев Г.С., Тимофеева Е.В. Графический дизайн. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002. – 320 с.

### **5.3. Лицензионное программное обеспечение**

1. Программные продукты Microsoft Office.
2. MathCAD.
3. CorelDRAW,
4. Adobe Photoshop,
5. AutoCAD,
6. ArtiosCAD,
7. Microsoft Office Excel,
8. Microsoft Office Word,3
9. D MAX,
10. Microsoft Office PowerPoin

### **5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал <http://window.edu.ru>
2. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» <http://www.consultant.ru>, «Гарант» <http://www.garant.ru>.

3. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
6. Университетская информационная система Россия <https://uisrussia.msu.ru>

## **6. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционные аудитории общего фонда, оснащенные учебной мебелью, доской, переносным/стационарным компьютером и проектором.
2. Компьютерный класс для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью, доской и сенсорной доской.
3. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы обучающихся, библиотека, читальный зал.

## **7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **7.1. Методические рекомендации преподавателю**

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Проектирование упаковочных решений» является дисциплиной, формирующей у обучающихся профессиональную компетенцию ПК-3, ПК-7. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Проектирование упаковочных решений».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Проектирование упаковочных решений» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Проектирование упаковочных решений» рассматривается в п.5 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Проектирование упаковочных решений» представлена в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Примерные варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Проектирование упаковочных решений», приведен в п.8 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

## **7.2. Методические указания обучающимся**

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, письменные контрольные работы, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

### **Методические указания по освоению дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Проектирование упаковочных решений» осуществляется в следующих формах:

- анализ правовой базы, регламентирующей деятельность организаций различных организационно-правовых форм;
- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- решение типовых расчетных задач по темам;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

### **Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы**

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование упаковочных решений». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7 настоящей рабочей программы. Следует

отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Решение задач в разрезе разделов дисциплины «Проектирование упаковочных решений» является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на практических занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим практические занятия по дисциплине.

### **Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование упаковочных решений» проходит в форме экзамена и защиты курсового проекта. Экзаменационный билет по дисциплине состоит из 2 вопросов теоретического характера и практического задания или 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Проектирование упаковочных решений» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

## **8. Фонд оценочных средств по дисциплине**

### **8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций**

| <b>Код и наименование компетенций</b>   | <b>Индикаторы достижения компетенции</b>  | <b>Форма контроля</b>  | <b>Этапы формирования (разделы дисциплины)</b> |
|---|---|--|--|
| ПК-3. Способность реализовывать технологические процессы, определять и применять технические средства производства для решения технологических задач полиграфического производства упаковки | <p><b>Знать:</b> - технологические процессы и характеристики оборудования полиграфического производства для выпуска упаковки;</p> <p>- основы проектирования полиграфического производств для выпуска упаковки;</p> <p>- состав документации по эксплуатации оборудования полиграфического производства для выпуска упаковки;</p> <p>- средства автоматизации и управления полиграфическим производством при выпуске упаковочной продукции;</p> <p>- способы технологической подготовки полиграфического оборудования к работе для производства упаковки.</p> <p><b>Уметь:</b> -осуществлять выбор оборудования для реализации технологических процессов;</p> <p>-оценивать техническое состояние оборудования;</p> <p>-проектировать полиграфические процессы и производства для выпуска упаковки;</p> <p>-использовать средства автоматизации при реализации технологических процессов.</p> | Промежуточный контроль:<br>зачет<br>Текущий контроль:<br>опрос на практических занятиях;<br>тестирование | Темы 1-18                                      |

|  |   |   |                  |
|--|---|---|------------------|
|  | <p><b>Владеть:</b> -навыками выбора технологических решений для реализации процесса производства;</p> <p>-навыками выбора оборудования для реализации технологических решений;</p> <p>-навыками использования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p>   |   |                  |
| <p><b>ПК-7.</b> Способность формировать технологические решения производства тары и упаковки</p> | <p><b>Знать:</b> - технологические процессы производства тары и упаковки; - технологические возможности оборудования, применяемого при производстве тары и упаковки; - взаимосвязь параметров технологических процессов производства тары и упаковки с технологией изготовления упаковываемой продукции.</p> <p><b>Уметь:</b> - сравнивать и выбирать варианты технологических решений для производства тары и упаковки с учетом специфики упаковываемой продукции.</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками обоснования технологических решений производства тары и упаковки;</p> <p>- навыками выбора оборудования для реализации технологических решений;</p> <p>-навыками синтеза технологических решений производства тары и упаковки и изготовления упаковываемой продукции.</p> | <p>Промежуточный контроль:<br/>зачет<br/>Текущий контроль:<br/>опрос на практических занятиях;<br/>тестирование</p> | <p>Темы 1-18</p> |

## 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

### 8.2.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

(формирование компетенций ПК-3, ПК-7)

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Процессы и аппараты упаковочного производства» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

| Шкала оценивания | Описание |
|------------------|----------|
|------------------|----------|



|            |   |
|------------|---|
| Зачтено    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.                       |

### 8.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенций ПК-3, ПК-7)

**«5» (отлично):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

**«4» (хорошо):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

**«3» (удовлетворительно):** выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### 8.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций ПК-3, ПК-7)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных студентом на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставяемой балльной оценке:

«зачтено» - свыше 60% правильных ответов;

«не зачтено» - от 0 до 60% правильных ответов;

«удовлетворительно» - от 50,1% до 70% правильных ответов;

### 8.2.6. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

| Уровень сформированности компетенции | Оценка | Пояснение |
|--------------------------------------|--------|-----------|
|--------------------------------------|--------|-----------|

|                      |                              |   |
|----------------------|------------------------------|---|
| Высокий              | «5»<br>(отлично)             | теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью;<br>все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне;<br>компетенции сформированы   |
| Средний              | «4»<br>(хорошо)              | теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью;<br>все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями;<br>компетенции в целом сформированы   |
| Удовлетворительный   | «3»<br>(удовлетворительно)   | теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера;<br>большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки;<br>компетенции сформированы частично   |
| Неудовлетворительный | «2»<br>(неудовлетворительно) | теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены;<br>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки;<br>дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий;<br>компетенции не сформированы |

### **8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

#### **8.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)**

(формирование компетенций ПК-3, ПК-7)

На практических занятиях решаются задачи по темам лекционных занятий.

Тематика практических работ представлена в разделе 4.5.

Результаты практической работы представляются в отчете и оцениваются по 5 бальной системе (раздел 8.2.2).

#### **8.3.2. Текущий контроль (контрольные вопросы)**

(формирование компетенций ПК-3, ПК-7)

### **Контрольные вопросы 1**

1. Понятие проектирования и его технологии. Понятие конструирования. Виды проектирования.
2. Принципы системного проектирования. Нисходящее и восходящее проектирование.

3. Структура и стадии проектирования.
4. Методы проектирования. Задачи проектирования и конструирования упаковочных решений.
5. Определение САПР. Понятие проектирования, объекты проектирования
6. и автоматизации.
7. Проектные процедуры и операции как структурная основа процесса автоматизированного проектирования.
8. Организация решения проектных задач в САПР. Типовые проектные процедуры в САПР
9. Виды САПР. Модель процесса автоматизированного проектирования
  
10. Построение САПР упаковочного производства. Архитектура САПР и описание ее элементов
11. Обеспечения САПР. Техническое обеспечение.
12. Математическое обеспечение. Лингвистическое обеспечение.
13. Программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение
14. Информационное обеспечение. Методическое обеспечение. Организационное обеспечение.
15. Понятие упаковочного решения. Понятие упаковки и тары. Классификация упаковки и тары.
16. Активная упаковка. Умная упаковка на основе умных или интеллектуальных материалов.
17. Упаковки с дополнительными функциями. Умные этикетки.
18. Основные функции упаковки. Технические требования к упаковке.
19. Задачи маркетингового исследования. Понятие маркетинга. Основные понятия маркетинговой деятельности.
20. Задачи маркетинга и рекламы. Реклама и упаковка.
21. Уровни разработки новой продукции. Классификация товаров.
22. Сегментирование рынка, выбор целевых сегментов и позиционирование товара.
23. Продвижение товара на рынке. Маркировка товаров.
24. Компоненты упаковки и их связь с рекламой.

## **Контрольные вопросы 2**

25. Инженерно-функциональное формообразование и дизайнерское формообразование.
26. Стадии конструирования изделия.
27. Художественное конструирование тары и упаковки.
28. Разработка технического задания.
29. Разработка эскиза и конструкции упаковки по предлагаемым каталогам.
30. Разработка подарочной или сувенирной упаковки оригинальной конструкции.
31. Задачи, решаемые при проектировании упаковочных решений с учетом этапов жизненного цикла.
32. Основные этапы жизненного цикла промышленных изделий. Этапы жизненного цикла упаковки.
33. Функциональные и конструктивные свойства изделия.
34. Основные сведения о технологичности конструкции изделия. Технологичность конструкции упаковки.
35. Виды технологичности конструкций изделия. Содержание работ по обеспечению ТКИ.

36. Оценка технологичности конструкции упаковки. Качественная оценка ТКИ. Количественная оценка ТКИ.
37. Показатели ТКИ и методы их расчета.
38. Понятие проектирования упаковочных производств. Проектирование технологии производства упаковки.
39. Проектирование технологии упаковывания продукции. Фасование жидкой продукции. Фасование твердой продукции.
40. Проектирование процесса формирования транспортной единицы. Упаковывание транспортных единиц в стрейч-пленки. Упаковывание транспортных единиц в термоусаживаемые пленки.
41. Влияние технических требований к таре и упаковке.
42. Влияние на образование форм рационального использования, материалов, конструкций и технологий производства.
43. Конструирование первичной, вторичной, групповой и транспортной упаковки и тары.
44. Прямая и обратная логические связи процесса разработки конструкции тары и упаковки с технологическими процессами, процессами научных исследований, процессами обращения упакованной продукции.

### **Контрольные вопросы 3**

45. Художественно-пластические способы решения задач оформления тары и упаковки.
46. Эргономическое взаимодействие человека с упаковкой.
47. Функциональные и эстетические требования к форме изделий.
48. Создание оптимальных форм, отвечающих функциональному назначению, конструктивно-технологическим и экономическим требованиям производства, обладающих высокими эстетическими качествами.
49. Методы оценки принятых решений при выборе оптимального соотношения геометрических структур упаковки и продукции.
50. Масса и материалоемкость конструкции, методы их снижения. Жесткость конструкции. Критерии жесткости и факторы, их определяющие. Надежность конструкции тары и упаковки.
51. Использование бионических принципов при конструировании тары и упаковки. Рациональное формообразование в природе. Использование бионических принципов в дизайне.
52. Основные методы моделирования объектов на основе бионики: копирование внешней формы, копирование внутренней структуры, использование принципа действия.
53. Обеспечение соответствия конструкции тары и упаковки условиям их производства, упаковывания продукции всему жизненному циклу обращения.
54. Выбор рациональных формы и размеров, членения и компоновки конструкции.
55. Унификация тары и упаковки и их составных частей, технологии изготовления и контроля.
56. Обеспечение соответствия конструкции требованиям типовых технологических процессов.
57. Использование ЕСКД и единой международной системы стандартов ЕЭС.
58. Роль цвета при оформлении упаковки. Основные характеристики цвета.
59. Аддитивный, субтрактивный и автотипный методы синтеза цвета, их использование в полиграфии.

60. Традиционное использование цвета в оформлении упаковки различных товаров.
61. Упаковка как средство коммуникации. Основная и дополнительная информация.
62. Понятия торговой марки, товарного знака, логотипа.
63. Образные возможности шрифтовых композиций. Изображение, символ, орнамент.
64. Этапы разработки художественно-конструкторских документов. Основные виды художественно-конструкторских документов.
65. Построение круговой диаграммы для оценки эстетических и потребительских свойств тары и упаковки.
66. Социальные требования к проектированию изделий. Вторичное или дополнительное использование упаковки.
67. Функционально-стоимостный анализ.
68. Учет особенностей транспортирования, складирования, хранения и потребления упаковываемой продукции в ходе проектных работ.

#### **Контрольные вопросы 4**

69. Основные виды технологических решений. Особенности проектных решений.
70. Исходные данные для принятия проектных решений.
71. Методы принятия проектных решений.
72. Виды аналитических технологических решений. Исходные данные для принятия аналитических решений. Методы принятия аналитических решений.
73. Модели эффективности производственных систем и технологических процессов.
74. Выбор показателей и критериев технико-экономической эффективности функционирования производственных систем.
75. Типы задач и методы принятия решений по скалярному показателю.
76. Задачи принятия решений по векторному показателю.
77. Одношаговые методы решения задач с векторным показателем эффективности.
78. Понятие качества и его применение в проектах. Показатели качества упаковочных решений.
79. Планирование качества. Обеспечение качества проекта. Контроль качества проекта.
80. Экономическая оценка технических решений.
81. Развитие теории и практики применения методов творческого поиска решений.
82. Методы направленного поиска решений в процессе проектирования.
83. Методы систематизированного поиска решений в процессе проектирования.
84. Методы психологической активизации творчества.
85. Роль творческих методов в разработке проектных решений.
86. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). История становления ТРИЗ.
87. Основные понятия ТРИЗ. Противоречия в ТРИЗ.
88. Способы решения изобретательских задач. Приемы решения изобретательских задач.
89. Вепольный анализ. Метод использования вещественно-полевых ресурсов.

#### **8.3.3. Промежуточный контроль (вопросы для зачёта)**

(формирование компетенций ПК-3, ПК-7)

1. Понятие проектирования и его технологии. Понятие конструирования. Виды

проектирования.

2. Принципы системного проектирования. Нисходящее и восходящее проектирование.
3. Структура и стадии проектирования.
4. Методы проектирования. Задачи проектирования и конструирования упаковочных решений.
5. Определение САПР. Понятие проектирования, объекты проектирования
6. и автоматизации.
7. Проектные процедуры и операции как структурная основа процесса автоматизированного проектирования.
8. Организация решения проектных задач в САПР. Типовые проектные процедуры в САПР
9. Виды САПР. Модель процесса автоматизированного проектирования
10. Построение САПР упаковочного производства. Архитектура САПР и описание ее элементов
11. Обеспечения САПР. Техническое обеспечение.
12. Математическое обеспечение. Лингвистическое обеспечение.
13. Программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение
14. Информационное обеспечение. Методическое обеспечение. Организационное обеспечение.
15. Понятие упаковочного решения. Понятие упаковки и тары. Классификация упаковки и тары.
16. Активная упаковка. Умная упаковка на основе умных или интеллектуальных материалов.
17. Упаковки с дополнительными функциями. Умные этикетки.
18. Основные функции упаковки. Технические требования к упаковке.
19. Задачи маркетингового исследования. Понятие маркетинга. Основные понятия маркетинговой деятельности.
20. Задачи маркетинга и рекламы. Реклама и упаковка.
21. Уровни разработки новой продукции. Классификация товаров.
22. Сегментирование рынка, выбор целевых сегментов и позиционирование товара.
23. Продвижение товара на рынке. Маркировка товаров.
24. Компоненты упаковки и их связь с рекламой.
25. Инженерно-функциональное формообразование и дизайнерское формообразование.
26. Стадии конструирования изделия.
27. Художественное конструирование тары и упаковки.
28. Разработка технического задания.
29. Разработка эскиза и конструкции упаковки по предлагаемым каталогам.
30. Разработка подарочной или сувенирной упаковки оригинальной конструкции.
31. Задачи, решаемые при проектировании упаковочных решений с учетом этапов жизненного цикла.
32. Основные этапы жизненного цикла промышленных изделий. Этапы жизненного цикла упаковки.
33. Функциональные и конструктивные свойства изделия.
34. Основные сведения о технологичности конструкции изделия. Технологичность конструкции упаковки.
35. Виды технологичности конструкций изделия. Содержание работ по обеспечению ТКИ.
36. Оценка технологичности конструкции упаковки. Качественная оценка ТКИ. Количественная оценка ТКИ.
37. Показатели ТКИ и методы их расчета.

38. Понятие проектирования упаковочных производств. Проектирование технологии производства упаковки.
39. Проектирование технологии упаковывания продукции. Фасование жидкой продукции. Фасование твердой продукции.
40. Проектирование процесса формирования транспортной единицы. Упаковывание транспортных единиц в стрейч-пленки. Упаковывание транспортных единиц в термоусаживаемые пленки.
41. Влияние технических требований к таре и упаковке.
42. Влияние на образование форм рационального использования, материалов, конструкций и технологий производства.
43. Конструирование первичной, вторичной, групповой и транспортной упаковки и тары.
44. Прямая и обратная логические связи процесса разработки конструкции тары и упаковки с технологическими процессами, процессами научных исследований, процессами обращения упакованной продукции.
45. Художественно-пластические способы решения задач оформления тары и упаковки.
46. Эргономическое взаимодействие человека с упаковкой.
47. Функциональные и эстетические требования к форме изделий.
48. Создание оптимальных форм, отвечающих функциональному назначению, конструктивно-технологическим и экономическим требованиям производства, обладающих высокими эстетическими качествами.
49. Методы оценки принятых решений при выборе оптимального соотношения геометрических структур упаковки и продукции.
50. Масса и материалоемкость конструкции, методы их снижения. Жесткость конструкции. Критерии жесткости и факторы, их определяющие. Надежность конструкции тары и упаковки.
51. Использование бионических принципов при конструировании тары и упаковки. Рациональное формообразование в природе. Использование бионических принципов в дизайне.
52. Основные методы моделирования объектов на основе бионики: копирование внешней формы, копирование внутренней структуры, использование принципа действия.
53. Обеспечение соответствия конструкции тары и упаковки условиям их производства, упаковывания продукции всему жизненному циклу обращения.
54. Выбор рациональных формы и размеров, членения и компоновки конструкции.
55. Унификация тары и упаковки и их составных частей, технологии изготовления и контроля.
56. Обеспечение соответствия конструкции требованиям типовых технологических процессов.
57. Использование ЕСКД и единой международной системы стандартов ЕЭС.
58. Роль цвета при оформлении упаковки. Основные характеристики цвета.
59. Аддитивный, субтрактивный и автотипный методы синтеза цвета, их использование в полиграфии.
60. Традиционное использование цвета в оформлении упаковки различных товаров.
61. Упаковка как средство коммуникации. Основная и дополнительная информация.
62. Понятия торговой марки, товарного знака, логотипа.
63. Образные возможности шрифтовых композиций. Изображение, символ, орнамент.
64. Этапы разработки художественно-конструкторских документов. Основные виды художественно-конструкторских документов.

65. Построение круговой диаграммы для оценки эстетических и потребительских свойств тары и упаковки.
66. Социальные требования к проектированию изделий. Вторичное или дополнительное использование упаковки.
67. Функционально-стоимостный анализ.
68. Учет особенностей транспортирования, складирования, хранения и потребления упаковываемой продукции в ходе проектных работ.
69. Основные виды технологических решений. Особенности проектных решений.
70. Исходные данные для принятия проектных решений.
71. Методы принятия проектных решений.
72. Виды аналитических технологических решений. Исходные данные для принятия аналитических решений. Методы принятия аналитических решений.
73. Модели эффективности производственных систем и технологических процессов.
74. Выбор показателей и критериев технико-экономической эффективности функционирования производственных систем.
75. Типы задач и методы принятия решений по скалярному показателю.
76. Задачи принятия решений по векторному показателю.
77. Одношаговые методы решения задач с векторным показателем эффективности.
78. Понятие качества и его применение в проектах. Показатели качества упаковочных решений.
79. Планирование качества. Обеспечение качества проекта. Контроль качества проекта.
80. Экономическая оценка технических решений.
81. Развитие теории и практики применения методов творческого поиска решений.
82. Методы направленного поиска решений в процессе проектирования.
83. Методы систематизированного поиска решений в процессе проектирования.
84. Методы психологической активизации творчества.
85. Роль творческих методов в разработке проектных решений.
86. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). История становления ТРИЗ.
87. Основные понятия ТРИЗ. Противоречия в ТРИЗ.
88. Способы решения изобретательских задач. Приемы решения изобретательских задач.
89. Вепольный анализ. Метод использования вещественно-полевых ресурсов.