

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » 05.2023 _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ
С ЭЛЕМЕНТАМИ САПР
(наименование в соответствии с РУП)

Направление подготовки (специальность)

20.03.01 - Техносферная безопасность
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)

Безопасность технологических процессов и производств
(наименование профиля/специализации)

Квалификация выпускника
бакалавр

Разработчик доц. Емельянов А. Б.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТОСПиТБ проф. Карманова О. В.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской, научно-исследовательской деятельности

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- подготовка проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением систем автоматического проектирования САПР;
- участие в выполнении научных исследований в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;
- комплексный анализ опасностей техносферы;
- участие в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты;
- подготовка и оформление отчетов по научно-исследовательским работам.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Курс вариативной части блока 1 дисциплины по выбору «Проектирование предприятий с элементами САПР» базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин:

Компьютерная и инженерная графика

Безопасность жизнедеятельности

Основные производства отрасли

Данная дисциплина является предшествующей для освоения дисциплин:

Управление в техносферной безопасности

Оценка воздействия на окружающую среду

Экологическая экспертиза и сертификация

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (таблица).

| № п/п | Код компетен- | Содержание компетенции (результат освоения) | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен: | | |
|-------|---------------|---|--|-------|---------|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | | | | |

| | | | | | |
|---|-------|--|---|---|---|
| 1 | ОК-14 | способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности | основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции заводов отрасли; | проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли, выбора площадки строительства, типа зданий, строительных материалов и конструкций; | - приемами расположения оборудования и его обязанности при монтажной проработке объекта проектирования; |
| 2 | ОПК-2 | способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности | - состав предприятий отрасли, генеральный план, технико-экономическое обоснование их строительства или реконструкции | разработать и обосновать генеральный план завода | - методами проектирования производств и оборудования; |
| 3 | ОПК-3 | способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности; | - правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли. | - проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли | - приемами работы с Нормативно-правовыми актами в области обеспечения безопасности при проектировании предприятий отрасли |
| 4 | ПК-10 | способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях | - производственные схемы, основное и вспомогательное оборудование; принципы и решения по компоновке оборудования, нормы технологического проектирования; основы системы автоматизированного проектирования; | - подтверждать инженерными расчетами распределение материальных, тепловых и водяных потоков в производстве, а также подбор основного и вспомогательного оборудования; | знаниями организационных основ безопасности различных производственных процессов |
| | ПК-18 | готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации | правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли. | - выполнять проектные работы с использованием системы автоматического проектирования. | Методами выбора критериев оптимальности технологических, конструкторских, строительных и др. основных проектных решений |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2_зачетные единицы.

| Виды учебной работы | Всего часов | 8 сем, акад. часы |
|---|-------------|-------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 72 | 72 |
| Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия: | 37, | 37,3 |
| Лекции | 24 | 24 |
| <i>В том числе в форме практической подготовки</i> | 24 | 24 |
| Практические работы (ПР) | 12 | 12 |
| <i>В том числе в форме практической подготовки</i> | 12 | 12 |
| Консультации текущие | 1,2 | 1,2 |
| Виды аттестации (зачет): | 0,1 | 0,1 |
| Самостоятельная работа: | 34, | 34,7 |
| Проработка материалов по конспекту лекций и учебникам | 28,7 | 28,7 |
| Подготовка к практическим работам | 6 | 6 |

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Трудоемкость раздела, часы |
|-------|--|---|----------------------------|
| 1. | Введение. Состав проектной документации. Методы проектирования. Основные требования и положения проектирования промышленного предприятия, строительства и реконструкции. | Цель и задачи процессов проектирования. Современные инновационные направления в проектировании, состояние и перспективы строительства и реконструкции. Методы проектирования. Требования, предъявляемые к проектам. Техно-экономическое обоснование проекта (ТЭО). Состав ТЭО и характеристика отдельных его разделов. Стадии проектирования. Технический проект и рабочие чертежи. Типовой и индивидуальный проекты. Особенности проектов реконструкции. | 10 |
| 2. | Проектирование инженерных сетей промышленных предприятий. | Проектирование и расчет инженерных сетей промышленного предприятия (вентиляция, отопление, водоснабжение, канализация). | 8 |
| 3. | Проектирование технологического оборудования. | Стандартное и нестандартное оборудование. Выбор типового оборудования. Проектирование нестандартного оборудования. | 10 |
| 4. | Технологическое проектирование основного производства. Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования. | Принципы разработки основных технологических процессов. Проектирование технологических схем производства. Показатели надежности технологической системы, методы их расчета. Производственные схемы проектируемых заводов. Выбор и обоснование технологической схемы проектируемого завода. Нормы технологического проектирования предприятий. | 12 |

| | | | |
|----|--|---|-----|
| | | | |
| 5. | Элементы системной автоматизации проектирования промышленных объектов (САПР). | Проектное дело как объект компьютеризации. САПР. Цель и задачи процессов проектирования с использованием САПР. Эволюция автоматизации проектной деятельности. Системный подход к автоматизации проектирования и принципы его организации. | 8 |
| 6. | Проектирование производственных цехов с использованием САПР. | Компоновка технологического оборудования цехов с использованием САПР. Основные принципы и решения по компоновке основного и вспомогательного оборудования. Установка технологического оборудования. Организация строительства и реконструкции предприятий. Требования по охране труда и технике безопасности. | 14 |
| 7. | Проектирование генерального плана промышленного предприятия с использованием САПР. | Выбор площадки для строительства и требования к ней. Генеральный план завода. Планировка площадки и компоновка генерального плана с использованием САПР. Защита окружающей среды при проектировании объекта. | 8,7 |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, час | ПЗ, час | СРО, час |
|-------|--|-------------|---------|----------|
| 1. | Введение. Состав проектной документации. Методы проектирования. Основные требования и положения проектирования промышленного предприятия, строительства и реконструкции. | 4 | 2 | 4 |
| 2. | Проектирование инженерных сетей промышленных предприятий. | 4 | | 4 |
| 3. | Проектирование технологического оборудования. | 2 | 2 | 6 |
| 4. | Технологическое проектирование основного производства. Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования. | 4 | 4 | 4 |
| 5. | Элементы системной автоматизации проектирования промышленных объектов (САПР). | 4 | 4 | 4 |
| 6. | Проектирование производственных цехов с использованием САПР. | 4 | | 6 |
| 7. | Проектирование генерального плана промышленного предприятия с использованием САПР. | 2 | | 6,7 |

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, час |
|-------|--|--|-------------------|
| 1. | Введение. Состав проектной документации. Методы проектирования. Основные требования и положения проектирования промышленного предприятия, строительства и реконструкции. | Цель и задачи процессов проектирования. Разновидности химических и родственных им производств. Этапы создания объектов техники отрасли. Содержание проектной деятельности. Юридические стороны процессов проектирования объектов техники. Головной исполнитель, соисполнители. Задание на проектирование и техническое задание. Современные инновационные направления в проектировании, состояние и перспективы строительства и реконструкции. Методы проектирования. Требования, предъявляемые к проектам. Технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО). Состав ТЭО и характеристика отдельных его разделов. Стадии проектирования. Технический проект и рабочие чертежи. Типовой и индивидуальный проекты. Особенности проектов ре- | 4 |
| 2. | Проектирование инженерных сетей промышленных предприятий. | Проектирование и расчет инженерных сетей промышленного предприятия (вентиляция, отопление, водоснабжение, канализация). | 4 |
| 3. | Проектирование технологического оборудования. | Стандартное и нестандартное оборудование. Источники информации о типом (стандартном) оборудовании: стандарты государственные и отраслевые, каталоги, информационные листки, проспекты. Выбор типового оборудования - три метода: рекомендаций, с помощью таблиц оценочных характеристик, экспериментальных оценок на основе анализа матрицы решений. Проектирование нестандартного оборудования. Основные требования при проектировании. Исходные документы для проектирования. Проектирование часто встречающегося оборудования: емкостей, теплообменной и массообменной аппаратуры, реакторов. Основы проектирования машинного оборудования. | 2 |

| | | | |
|----|--|--|---|
| 4. | Технологическое проектирование основного производства. Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования. | Применение ЭВМ для проектирования многокомпонентных рецептур функциональных продуктов. Математические модели описывающие технологические процессы. Программное обеспечение для автоматизированного проектирования комбинированных продуктов питания. Аналоги пищевых продуктов. | 4 |
| 5. | Элементы системной автоматизации проектирования промышленных объектов (САПР). | Основные понятия и терминология: проектирование как сложная система, ее структура. Декомпозиция, иерархическое строение. Признаки процесса проектирования как сложной системы. Синтез, анализ и оптимизация. Критерии оптимизация в проектном деле. Принятие решений, модульность решений. Содержание САПР в виде 5 видов подсистем: технического, информационного, программного, методического и организационного обеспечения. Структура Рабочее место проектировщика в САПР. Конструкторские решения в САПР. | 4 |
| 6. | Проектирование производственных цехов с использованием САПР. | Компоновочное решение в САПР. Возможности САПР в обеспечении данных решений. Трудности компоновки в САПР. Исходные данные и организация для машинного расположения оборудования, его обвязки, монтажной проработки. Базисные функции компоновочных решений. | 4 |
| 7. | Проектирование генерального плана промышленного предприятия с использованием САПР. | Основы разработки генеральных планов (ГП) предприятий с использованием САПР. Вертикальная и горизонтальная планировка ГП. Зонирование территории по группам цехов и характеру техпроцессов, блокировка цехов, обеспечение противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями, создание санитарно-защитных зон и благоустройство территории. | 2 |

5.2.2 Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика практических занятий | Трудоемкость, час |
|-------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------|
|-------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------|

| | | | |
|----|--|--|---|
| 1. | Введение. Состав проектной документации. Методы проектирования. Основные требования и положения проектирования промышленного предприятия, строительства и реконструкции. | Проектирование и расчет инженерных сетей промышленного предприятия. . | 2 |
| 2. | Проектирование инженерных сетей промышленных предприятий. | | |
| 3. | Проектирование технологического оборудования. | Обзор возможных способов и оборудования для получения заданного продукта. Обоснование критерия выбора. | 2 |
| 4. | Технологическое проектирования основного производства. Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования. | Выбор с обоснованием способа и оборудования для получения заданного продукта. Описание схемы получения заданного продукта. | 4 |
| 5. | Элементы системной автоматизации проектирования промышленных объектов (САПР). | Компоновка технологического оборудования цехов с использованием САПР. | 4 |
| 6. | Проектирование производственных цехов с использованием САПР. | | |
| 7. | Проектирование генерального плана промышленного предприятия с использованием САПР. | | |

5.2.3 Лабораторный практикум *не предусмотрен*

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, час |
|-------|--|---------------------------------------|-------------------|
| 1. | Введение. Состав проектной документации. Методы проектирования. Основные требования и положения проектирования промышленного предприятия, строительства и реконструкции. | Отчет по практическим работам Тест | 4 |
| 2. | Проектирование инженерных сетей промышленных предприятий. | Отчет по практическим работам Тест | 4 |
| 3. | Проектирование технологического оборудования. | Отчет по практическим работам Тест | 6 |
| 4. | Технологическое проектирования основного производства. Выбор и обоснование производственных схем, технологического оборудования. | Отчет по практическим работам Тест | 4 |
| 5. | Элементы системной автоматизации проектирования промышленных объектов (САПР). | Отчет по практическим работам Тест | 4 |

| | | | |
|----|--|---------------------------------------|------------|
| 6. | Проектирование производственных цехов с использованием САПР. | Отчет по практическим работам Тест | 6 |
| 7. | Проектирование генерального плана промышленного предприятия цехов с использованием САПР. | Отчет по практическим работам Тест | 6,7 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Голубева, Л. В. Проектирование предприятий отрасли. Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 частях / Л. В. Голубева, Д. В. Ключникова. — Воронеж : ВГУИТ, 2017 — Часть 1 : Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум — 2017. — 143 с. — ISBN 978-5-00032-308-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106807> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кузнецова, В. С. Основы проектирования предприятий пищевой отрасли : учебное пособие / В. С. Кузнецова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130718> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузнецова, В. С. Основы проектирования предприятий пищевой отрасли : учебное пособие / В. С. Кузнецова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130746> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Руководство по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли» : учебное пособие / А. А. Шевцов, Л. И. Лыткина, Е. С. Шенцова, А. В. Дранников. — Воронеж : ВГУИТ, 2011. — 124 с. — ISBN 978-5-89448-824-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/7658> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Антипова, Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика) : учебное пособие / Л. В. Антипова, Н. М. Ильина. — Воронеж : ВГУИТ, 2010. — 75 с. — ISBN 978-5-89448-778-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5827> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства : учебное пособие / Л. В. Голубева, Л. Э. Глаголева, В. М. Степанов, Н. А. Тихомирова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 288 с. — ISBN 978-5-98879-115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4908> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

- 1 Кузнецова, В. С. Основы проектирования предприятий пищевой отрасли : учебное пособие / В. С. Кузнецова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130718> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. Пользователей
2. Руководство по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование предприятий отрасли» : учебное пособие / А. А. Шевцов, Л. И. Лыткина, Е. С. Шенцова, А. В. Дранников. — Воронеж : ВГУИТ, 2011. — 124 с. — ISBN 978-5-89448-824-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/7658> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. -

3. Антипова, Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика) : учебное пособие / Л. В. Антипова, Н. М. Ильина. — Воронеж : ВГУИТ, 2010. — 75 с. — ISBN 978-5-89448-778-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5827> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. -

4. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства : учебное пособие / Л. В. Голубева, Л. Э. Глаголева, В. М. Степанов, Н. А. Тихомирова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 288 с. — ISBN 978-5-98879-115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4908> (дата обращения: 10.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Освоение закрепленных за дисциплиной компетенций осуществляется посредством изучения теоретического материала на лекциях, выполнения практических работ. Учебно-методический комплекс дисциплины размещен в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <https://education.vsuet.ru/>.

2. Самостоятельная работа студентов предполагает работу с отечественной литературой, учебниками, конспектами лекций, учебно-методическими материалами к практическим работам по алгоритму, детально изложенному в Методических указаниях к выполнению самостоятельной работы: Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектирование предприятий с элементами САПР» : для студентов, обучающихся по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность /А. Б. Емельянов. – Воронеж : ВГУИТ, 2022. - 16 с.

Методические указания размещены дополнительно в Электронной информационно-образовательной среде ВГУИТ <https://education.vsuet.ru/> Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется в виде тестирований, опросов, устных ответов, представления публичной защиты проектов.

6.4. Перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| «Российское образование» - федеральный портал | https://www.edu.ru/ |
| Научная электронная библиотека | https://elibrary.ru/defaultx.asp? |
| Национальная исследовательская компьютерная сеть России | https://niks.su/ |
| Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru/ |
| Электронная библиотека ВГУИТ | http://biblos.vsuet.ru/megapro/web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | https://minobrnauki.gov.ru/ |
| Портал открытого on-line образования | https://npoed.ru/ |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | https://education.vsuet.ru/ |

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ., 2016 - Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, образовательная платформа «Лифт в будущее» <https://lift-bf.ru/courses>.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение - ОС Windows, ОС ALT Linux.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

41б. Помещение (Учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся. IBM-PC Pentium - 8 шт., сканер, принтер HP Laser Jet Pro P 1102RU

36а. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающих иллюстрацию учебного процесса.

37. Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Тренажер сердечно-легочной реанимации "Максим-1" (2 ед), тренажер сердечно-легочной реанимации "Максим-3" (1 ед.), проектор EB-S41, люксметр Testo-540, люксметр Аргус-01, анализатор дымовых газов Testo-310, газоанализатор Хоббит Т-хлор, газоанализатор «Ока-92», аспирационный психрометр MB-34, термоанемометр электронный АТТ-1003, шумомер Testo-CEL-620.81, шумомер интегрирующий

Casella 620, цифровой измеритель уровня шума (модель 89221), измеритель напряженности ЭМП от ЭВМ (Ве-метр АТ-002), барометр, гигрометр, мегаомметр ЭСО 202/2, омметр М372, тахометр Testo-465, дозиметр-радиометр МКС-05 «Терра», гамма-радиометр РУГ-У1М

39. Учебно-научная лаборатория по безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды. Шкаф вытяжной, устройство перемешивающее ES-8300 D, сушильный шкаф – 2 шт., стол лабораторный для взвешивания, стол лабораторный двухсторонний – 2 шт., стол лабораторный односторонний, стол лабораторный с керамической выкладкой, шкаф сушильный, шкаф сушильный ES-4620, рН-метр «рН-150», рН-метр карманный – 2 шт., стенд «Щелевая взрывозащита».

42. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Мультимедийный проектор, экран); проектор BenQ MP-512, экран ScreenMedia MW213*213 настенный; ПК PENTium 2048Mb/512Mb/500G/DVD+RW; усилитель мощности звука; Ноутбук Aser 2492 WLMi

Читальные залы ресурсного центра

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных

материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 - Техносферная безопасность.

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

| Виды учебной работы | Всего часов | Семестр 9 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа, в т. ч. аудиторные занятия: | 11,8 | 11,8 |
| Лекции | 6 | 6 |
| <i>В том числе в форме практической подготовки</i> | 6 | 6 |
| Практические занятия | 4 | 4 |
| <i>В том числе в форме практической подготовки</i> | 4 | 4 |
| Виды аттестации (зачет) | 0,1 | 0,1 |
| Консультация текущая | 0,9 | 0,9 |
| Рецензирование контрольной работы | 0,8 | 0,8 |
| Самостоятельная работа: | 56,3 | 56,3 |
| Контрольная работа (КР) | 9,2 | 9,2 |
| Проработка материалов по учебнику | 45,1 | 45,1 |
| Подготовка к практическим работам | 2 | 2 |
| Контроль | 3,9 | 3,9 |

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ С ЭЛЕМЕНТАМИ САПР»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

ОК-14: способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности;

ОПК-2: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности;

ОПК-3: способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности;

ПК-10: способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях;

ПК-18: готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции заводов отрасли;

- состав предприятий отрасли, генеральный план, технико-экономическое обоснование их строительства или реконструкции;
- правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли;
- производственные схемы, основное и вспомогательное оборудование; принципы и решения по компоновке оборудования, нормы технологического проектирования; основы системы автоматизированного проектирования;
- правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли.

уметь: - проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли, выбора площадки строительства, типа зданий, строительных материалов и конструкций;

- разработать и обосновать генеральный план завода;
- проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли;
- подтверждать инженерными расчетами распределение материальных, тепловых и водяных потоков в производстве, а также подбор основного и вспомогательного оборудования;
- выполнять проектные работы с использованием системы автоматического проектирования

владеть: приемами расположения оборудования и его обвязки при монтажной проработке объекта проектирования;

- методами проектирования производств и оборудования;
- приемами работы с нормативно-правовыми актами в области обеспечения безопасности при проектировании предприятий отрасли;
- знаниями организационных основ безопасности различных производственных процессов;
- методами выбора критериев оптимальности технологических, конструкторских, строительных и др. основных проектных решений

Содержание разделов дисциплины

Цель и задачи процессов проектирования. Современные инновационные направления в проектировании, состояние и перспективы строительства и реконструкции. Методы проектирования. Требования, предъявляемые к проектам. Технико-экономическое обоснование проекта (ТЭО). Состав ТЭО и характеристика отдельных его разделов. Стадии проектирования. Технический проект и рабочие чертежи. Типовой и индивидуальный проекты. Особенности проектов реконструкции. Проектирование и расчет инженерных сетей промышленного предприятия (вентиляция, отопление, водоснабжение, канализация). Стандартное и нестандартное оборудование. Выбор типового оборудования. Проектирование нестандартного оборудования. Принципы разработки основных технологических процессов. Проектирование технологических схем производства. Показатели надежности технологической системы, методы их расчета. Производственные схемы проектируемых заводов. Выбор и обоснование технологической схемы проектируемого завода. Нормы технологического проектирования расчета. Производственные схемы проектируемых заводов. Выбор и обоснование технологической схемы проектируемого завода. Нормы технологического проектирования предприятий. Проектное дело как объект компьютеризации. САПР. Цель и задачи процессов проектирования с использованием САПР. Эволюция автоматизации проектной дея-

тельности. Системный подход к автоматизации проектирования и принципы его организации. Компоновка технологического оборудования цехов с использованием САПР. Основные принципы и решения по компоновке основного и вспомогательного оборудования. Установка технологического оборудования. Организация строительства и реконструкции предприятий. Требования по охране труда и технике безопасности. Выбор площадки для строительства и требования к ней. Генеральный план завода. Планировка площадки и компоновка генерального плана с использованием САПР. Защита окружающей среды при проектировании объекта

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Проектирование предприятий отрасли
с элементами САПР**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

| № п/п | Код компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен: | | |
|-------|-----------------|---|---|---|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ОК-14 | способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности) | основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции заводов отрасли; | - проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли, выбора площадки строительства, типа зданий, строительных материалов и конструкций; | - приемами расположения оборудования и его обвязки при монтажной проработке объекта проектирования; |
| 2 | ОПК-2 | способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности | - состав предприятий отрасли, генеральный план, технико-экономическое обоснование их строительства или реконструкции | разработать и обосновать генеральный план завода | - методами проектирования и производства оборудования; |
| | ОПК-3 | способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах области обеспечения безопасности; | - правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли. | - проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли | - приемами работы с нормативно-правовыми актами в области обеспечения безопасности при проектировании предприятий отрасли |
| | ПК-10 | способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях | - производственные схемы, основное и вспомогательное оборудование; - принципы и решения по компоновке оборудования, нормы технологического проектирования; - основы системы автоматизированного проектирования; | - подтверждать инженерными расчетами распределение материальных, тепловых и водяных потоков в производстве, а также подбор основного и вспомогательного оборудования; | знаниями организационных основ безопасности различных производственных процессов |
| | ПК-18 | готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентирова | - правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли. | - выполнять проектные работы с использованием системы автоматического проектирования. | - методами выбора критериев оптимальности технологических, конструкторских, строительных и др. основных проектных решений |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | нных действующим законодательством Российской Федерации | | | |
|--|--|---|--|--|--|

3.

4. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Разделы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные средства | | Технология/процедура оценивания (способ контроля) |
|-------|---|--|---|------------|---|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Введение | ОК-14 ОПК-3 | Текущие опросы на аудиторных занятиях | 1-10 | Контроль преподавателем |
| 2 | Разновидности объектов техники, технической документации и методов проектирования | | Текущие опросы на аудиторных занятиях | 11-26 | |
| | | | Лабораторная работа 1 | 89 | Защита лабораторных работ |
| 3 | Технологические разработки объектовтехники | | Текущие опросы на практических занятиях | 27-35 | Контроль преподавателем |
| | | | Лабораторная работа 2 | 90 | Защита лабораторных работ |
| 4 | Конструкторские разработки объектовтехники | | Текущие опросы на практических занятиях | 36-45 | Контроль преподавателем |
| | | | Лабораторная работа 3 | 91 | Защита лабораторных работ |
| 5 | Компоновочные разработки объектовтехники | | Текущие опросы на практических занятиях | 46-60 | Контроль преподавателем |
| | | | Лабораторная работа 3 | 91 | Защита лабораторных работ |
| 6 | Общеинженерные разработки объектовтехники | | Текущие опросы на практических занятиях | 61-69 | Контроль преподавателем |
| | | | тестовые задания | 93-140 | |
| 7 | Разработка безопасных условий эксплуатации объектов техники | | Текущие опросы на аудиторных занятиях | 70-80 | Контроль преподавателем |
| | | | Лабораторная работа 4 | 92 | Защита лабораторных работ |

| | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---------|---|
| 8 | Экологические разработки объектовтехники | Текущие опросы на аудиторных занятиях | 81-85 | Контроль преподавателем |
| | | Лабораторная работа 4 | 92 | Защита лабораторных работ |
| 9 | Экономические показатели проектирования объектов техники | Текущие опросы на аудиторных занятиях | 86-88 | Контроль преподавателем |
| | | Кейс-задания | 213-220 | Проверка преподавателем |
| | | тестовые задания | 141-212 | Бланочное или компьютерное тестирование |
| | | Собеседование (экзамен) | 221-305 | Контроль преподавателя |

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задание или иные материалы необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Контрольные вопросы к текущим опросам на аудиторных занятиях

3.1.1 ОК-14 способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

1. Кто является юридическими сторонами процесса разработки проекта?
2. Что является исходным документом для принятия решения о проектировании и создании объекта?
3. Что является исходным документом для начала конструирования изделия?
4. Что является исходным документом для начала проектирования крупного объекта?
5. Кто является основным техническим руководителем процесса проектирования в проектной организации?
6. Как обеспечить увеличение объёма выпуска продукции?
7. Каким путём достигается усовершенствование действующего оборудования с целью улучшения его технико-экономических показателей?
8. Кто является основным разработчиком проектной документации?
9. В какой роли выступает строительная организация, которая будет возводить проектируемый объект, среди всех участников создания объекта?
10. В какой роли выступает конструкторская организация, которая будет разрабатывать техническую документацию для проектируемого объекта, среди всех участников создания объекта?
11. Что позволяет проектирование в режиме САПР?
12. Какой принцип позволяет получить наилучший вариант решения проектной задачи в САПР?
13. На основе какого принципа унифицированные решения проектных задач в САПР можно использовать многократно?
14. Какие разделы проектной документации выполняются для крупного объекта?
15. Что такое индивидуальный проект?
16. Что такое типовой проект?
17. Где содержится основание на проектирование и главные сведения об объекте?
18. В чем заключается монтажная проработка проекта?
19. Где содержится полная информация о запроектированном производстве, оборудованию, системах его управления и др. сведения?
20. Где содержатся сведения о видах зданий, их конструктивных элементах и отделке?
21. Где содержатся сведения о последовательности возведения объектов на месте его функционирования?

22. Где содержатся сведения о расположении зданий, сооружений, дорог, инженерных сетей и коммуникаций?
23. Какой вид проекта создается для разработки принципиальных конструкторских решений, дающих общее представление об устройстве, принципе работы изделия и его основных параметрах?
24. Какой вид проекта содержит окончательные технические решения, дающие полное представление о проектируемом изделии и сведения для дальнейших разработок?
25. Как называется совокупность машинных программ, необходимых для решения задач проектирования?
26. Как называется совокупность инструкций, указаний и другой документации, позволяющей работать всем участникам САПР с комплексом технических средств?
27. Что означает ведение проектных разработок на основе приоритета основного технологического узла?
28. На каких принципах базируются энергосберегающие технологии?
29. По каким направлениям прорабатываются вопросы охраны окружающей среды?
30. Что позволяет знание численных значений показателей надежностей ХТС?
31. По каким направлениям защищаются в проектах потенциально опасные процессы?
32. Сколько элементов содержит резервное соединение?
33. При каком способе резервное соединение работает одновременно с основным соединением во всех его элементах?
34. Когда включается резерв для отдельных элементов основного соединения в случае их отказа?
35. В каком случае отдельные элементы резервного соединения работают одновременно с такими же элементами основного соединения?
36. Что такое стандартное (типовое) оборудование?
37. Где содержатся технические данные о стандартном оборудовании?
38. Как выбирается типовое оборудование?
39. В каком методе при выборе типового оборудования учитываются их типоразмеры, параметры и удельные веса параметров?
40. Параметрами и элементами конструкции каких аппаратов являются вместимость, соотношение диаметра и высоты, наличие или отсутствие внутренних устройств, наличие люков-лазов или крышек?
41. Параметрами и элементами конструкции каких аппаратов являются поверхность теплообмена, заходность, направление движения взаимодействующих сред, наличие внутренних устройств, жесткость, полужесткость и нежесткость конструкции, наличие изоляции?
42. Параметрами и элементами конструкции каких аппаратов являются поверхность фазового контакта и метод ее образования, наличие или отсутствие теплообменных элементов, наличие внутренних устройств, участие взаимодействующих сред в разных агрегатных состояниях?
43. Параметрами каких аппаратов являются большая производительность, высокая степень превращения, малые энергозатраты, простота устройства и управления, надежность в работе, малая селективность в процессе превращения?
44. Элементами конструкции каких аппаратов являются корпус, устройства для подачи и отвода основных и вспомогательных материалов, исполнительные механизмы, рабочие органы, приводы, системы управления и контроля, смазочные устройства и системы?
45. В чем заключается учет способа монтажа оборудования при компоновке цеха?
46. В чем заключается компоновка цеха и его объёмно-планировочное решение?
47. В каких случаях выполняют закрытый вариант компоновки цеха?
48. В каких случаях выполняют открытый вариант компоновки цеха?
49. Что лежит в основе решений о расположении оборудования в помещениях цеха?

50. Какой вид дорог предусмотрен для проезда всех видов автотранспорта на территории предприятия?
51. Какие виды дорог служат для связи цехов, установок, складов и других объектов предприятия?
52. Какой вид внутривозовского транспорта в химических предприятиях является преобладающим?
53. Какие виды дорог служат для перевозки вспомогательных и хозяйственных грузов, проезда пожарных машин?
54. Что такое генеральный план предприятия?
55. Какие задачи решает вертикальная планировка генплана?
56. Какие задачи решает горизонтальная планировка генплана?
57. Что такое плотность застройки?
58. Что такое коэффициент использования территории?
59. Что такое зонирование территории предприятия?
60. Что означает «Блокировка цехов»?

3.1.2 ОПК-3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

61. Что вызывает нарушение герметичности соединений и целостности трубопроводов?
62. Чем вызывается вибрация трубопроводов?
63. Какое название носит графическое изображение всех трубопроводов, подходящих к отдельному аппарату (машине, агрегату) и уходящих от него с соответствующей арматурой?
64. Какое название носит графическое изображение трубопроводов, которые проходят через проектируемый цех и по нему?
65. Что означает «Локальная обвязка оборудования»?
66. Что является итогом монтажной проработки?
67. Какие опоры, воспринимают только вертикальную нагрузку?
68. Какие опоры, воспринимают вертикальные и часть горизонтальных нагрузок?
69. Какие опоры, воспринимают все нагрузки (усилия)?
70. Какие показатели характеризуют работу объекта (аппарата, машины, цеха и т. п.) без непредвиденных остановок в течение заданного периода времени?
71. Какой показатель отражает свойство объекта (аппарата, машины и пр.) сохранять выполнение заданных функций до определённого состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонта?
72. Какой показатель отражает состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными технической документацией?
73. Какой показатель характеризует свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путём проведения технического обслуживания?
74. Для чего выполняется группирование помещений с одинаковой вредностью и пожароопасностью смежно в одном здании?
75. Как располагают помещения, опасные в пожарном отношении?
76. Как располагаются помещения категорий А и Б по пожароопасности от помещений других категорий?
77. Как уменьшить степень разрушения строительных конструкций и оборудования при возможной аварийной ситуации?
78. Как разделяются обслуживаемые помещения и помещения категорий А и Б?
79. Как рекомендуется располагать вентиляционные камеры?

80. С какими показателями связано расположение оборудования в помещении со строительными конструкциями?
81. Как защитить потенциально опасные процессы?
82. Где устанавливаются аппараты, выделяющие во время работы вредные пары, газы и пыль?
83. Где устанавливается емкостная аппаратура с агрессивными, токсичными и горючими жидкостями?
84. В каких пунктах проекта рассматриваются безопасность в эксплуатации, экологическое совершенство, соответствие основным положениям эргономики и технической эстетики, патентная чистота?
85. Для чего создаются санитарно-защитные зоны?
86. К какому этапу относится разработка наиболее выгодного в экономическом и техническом отношении варианта решения задачи?
87. По какой формуле при разработке нестандартного оборудования используется обобщенный экономический показатель Q_p , называемый рентабельностью?
88. Каким путем можно повысить рентабельность нестандартного оборудования?

3.2 Лабораторная работа (ЛР)

| | | | |
|------|----|------|---|
| ПК-2 | 89 | ЛР 1 | Отработка базовых приемов построения и редактирования геометрических объектов. |
| | 90 | ЛР 2 | Разработка технологической схемы процесса. |
| | 91 | ЛР 3 | Создание моделей оборудования технологического процесса. |
| | 92 | ЛР 4 | Компоновка оборудования технологического процесса в едином пространстве (цехе). |

3.3 Тесты (тестовые задания)

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ОК-14 способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

93. Исходным документом для начала проектирования крупного объекта является

Задание на проектирование
Техническое задание Бизнес-план

94. Исходным документом для начала конструирования изделия является

Задание на проектирование
Техническое задание Бизнес-план

95. Исходным документом для принятия решения о проектировании и создании объекта является

Задание на проектирование
Техническое задание Бизнес-план

96. Основным техническим руководителем процесса проектирования в проектной организации является

Директор Главный инженер

Главный инженер проекта

Начальник отдела

97. Увеличение объёма выпуска продукции обеспечивается путём

Нового строительства Рас-
ширения производства Ре-
конструкции Модернизации

98. Существенное переустройство производства на основе замены изношенных и морально устаревших оборудования и других систем достигается посредством

Нового строительства Рас-
ширения производства Ре-
конструкции Модернизации

99. Усовершенствование действующего оборудования с целью улучшения его технико-экономических показателей достигается путём

Нового строительства Рас-
ширения производства Ре-
конструкции Модернизации

100. Основным разработчиком проектной документации является

Субподрядчик За-
казчик Подрядчик
Инвестор

101. Строительная организация, которая будет возводить проектируемый объект, выступает среди всех участников создания объекта как

Субподрядчик За-
казчик Подрядчик
Инвестор

102. Конструкторская организация, которая будет разрабатывать техническую документацию для проектируемого объекта, выступает среди всех участников создания объекта как

Субподрядчик За-
казчик Подрядчик
Инвестор

103. Действия проектировщика в режиме САПР реализуются последовательным выполнением операций

Изучение целей и задач предстоящих разработок Подго-
товка и выпуск техдокументации проекта

Анализ имеющихся разработок в области поставленной проблемы и конкретизация задач проектирования

Выполнение многовариантных проектных решений и выбор из них оптимального Подбор имеющихся в АБД программ и разработка недостающих новых

104. Проектирование в режиме САПР позволяет

Сократить сроки проектирования

Уменьшить объём технической документации

Получить оптимальный вариант проектных решений

Упростить по сравнению с требованиями стандартов выполнение графической и текстовой частей проекта

Улучшить качество выпускаемой техдокументации

105. В технологических решениях САПР позволяет

Выполнить много вариантов технологических схем в короткое время с выходом на оптимальный вид

Провести глубокие научно-исследовательские работы для новых процессов
Разработать новое оборудование

Оптимально расположить оборудование в цехе
Выполнить монтажную проработку создаваемого объекта

106. В конструкторских решениях САПР позволяет

Выполнить много вариантов технологических схем в короткое время с выходом на оптимальный вид

Провести глубокие научно-исследовательские работы для новых процессов
Разработать новое оборудование

Оптимально расположить помещения в цехе

Выполнить монтажную проработку создаваемого объекта

107. В компоновочных решениях САПР позволяет

Выполнить много вариантов технологических схем в короткое время с выходом на оптимальный вид

Провести глубокие научно-исследовательские работы для новых процессов
Разработать новое оборудование

Оптимально расположить помещения в цехе

Выполнить монтажную проработку создаваемого объекта

108. Трубопроводные линии располагаются на генплане:

Вдоль ограды территории предприятия

Вдоль ж/д путей

Вдоль автодорог

Под проезжей частью дорог

109. Санитарно-защитные зоны создаются для

Образования территории между производственными сооружениями, где возможны вредные выделения, с местами ГП, где таких выделений не должно быть

Того, чтобы иметь резервные площади

Посадки зеленых насаждений

110. Преобладающим видом внутризаводского транспорта в химических предприятиях является

Железнодорожный

Автодорожный

Подвесные дороги

Пневмотранспорт

111. Разделить проектируемый объект или процесс проектирования как системы на составные части в системотехнике и САПР позволяет принцип

Декомпозиции Иерархического строения

Анализа, синтеза, оптимизации
Принятия решения

Модульности решений

112. Установить взаимную координацию действий в системотехнике и САПР позволяет принцип

Декомпозиции Иерархического строения

Анализа, синтеза, оптимизации
Принятия решения Модульности
решений

113. Получить наилучший вариант решения проектной задачи в САПР позволяет принцип

Декомпозиции Иерархического строения

Анализа, синтеза, оптимизации
Принятия решения Модульности
решений

114. Использовать многократно унифицированные решения проектных задач в САПР позволяет принцип

Декомпозиции Иерархического строения

Анализа, синтеза, оптимизации
Принятия решения Модульности
решений

115. Производственные помещения цеха, в которых располагается основное технологическое оборудование, называются

Тепловыми пунктами Отделениями
Операторными Аналитаторными

116. Производственные помещения, в которых понижаются параметры пара общезаводских линий, называются

Тепловыми пунктами Отделениями
Операторными Аналитаторными

117. Производственные помещения цеха, в которых расположены щиты с приборами контроля и автоматики, панели дистанционного управления, называются

Тепловыми пунктами Отделениями
Операторными Аналитаторными

118. Производственные помещения цеха, в которых расположены датчики непрерывно действующих анализаторов с подведёнными к ним пробоотборными трубками из взрывоопасных помещений, называются

Тепловыми пунктами Отделе-

ниями Операторными Анали-
заторными

119. Вспомогательные производственные помещения цеха, в которых расположено оборудование, обеспечивающее удаление выделений в воздушную среду, называются

Распределительными пунктами (РП)
Вентиляционными камерами Прицевыми подстанциями Цеховыми ремонтными мастерскими

120. Вспомогательные производственные помещения цеха, в которых расположена пусковая аппаратура силового низковольтного электрооборудования, находящегося во взрывоопасных помещениях, называются

Распределительными пунктами (РП)
Вентиляционными камерами Прицевыми подстанциями Цеховыми ремонтными мастерскими

121. Монтажная проработка проекта заключается в последовательном выполнении называемых операций

Изучение технологической схемы оборудования и специальных требований к его монтажу
Трассировка межцеховых трубопроводов и коммуникаций

Полная обвязка оборудования

Расположение оборудования с учётом общих требований
Локальная обвязка оборудования

122. Графическое изображение всех трубопроводов, подходящих к отдельному аппарату (машине, агрегату) и уходящих от него с соответствующей арматурой, носит название

Расположение оборудования с учётом общих требований

Изучение технологической схемы оборудования и специальных требований к его монтажу
Трассировка межцеховых трубопроводов и коммуникаций

Полная обвязка оборудования
Локальная обвязка оборудования

123. Графическое изображение трубопроводов, которые проходят через проектируемый цех и по нему, носит название

Расположение оборудования с учётом общих требований

Изучение технологической схемы оборудования и специальных требований к его монтажу
Трассировка межцеховых трубопроводов и коммуникаций

Полная обвязка оборудования
Локальная обвязка оборудования

124. Для крупного объекта, требующего проектной документации по многим её разделам, проектирование выполняется

В одну стадию
В две стадии

125. Индивидуальный проект – это проект

Прошедший только одно практическое опробование
Прошедший 3 и более практических опробования
Не прошедший ни одного практического воплощения

126. Типовой проект – это проект

Прошедший только одно практическое опробование
Прошедший 3 и более практических опробования

Не прошедший ни одного практического воплощения

127. Основание на проектирование и главные сведения об объекте содержатся в разделе рабочего проекта

Технологические решения
Общая пояснительная записка
Строительные решения
Сметная документация

128. Полная информация о запроектированном производстве, оборудованию, системах его управления и др. сведения содержатся в разделе рабочего проекта

Технологические решения
Общая пояснительная записка
Строительные решения
Сметная документация

129. Сведения о видах зданий, их конструктивных элементах и отделке содержатся в разделе рабочего проекта

Генеральный план и транспорт
Строительные решения
Организация строительства
Сметная документация

130. Сведения о последовательности возведения объектов на месте его функционирования содержатся в разделе рабочего проекта

Генеральный план и транспорт
Строительные решения
Организация строительства
Сметная документация

131. Сведения о расположении зданий, сооружений, дорог, инженерных сетей и коммуникаций отражены в разделе рабочего проекта

Генеральный план и транспорт
Строительные решения
Организация строительства
Сметная документация

132. Заказчик на создание изделия (аппарата, машину, агрегат и т. п.) должен получить от подрядчика и передать изготовителю проект

Эскизный Рабочий Технический Бизнес-плана

133. Для разработки принципиальных конструкторских решений, дающих общее представление об устройстве, принципе работы изделия и его основных параметрах создаётся проект

Эскизный Рабочий Технический Бизнес-плана

134. Окончательные технические решения, дающие полное представление о

проектируемом изделии и сведения для дальнейших разработок, содержит проект

Эскизный

Рабочий

Технический

Бизнес-плана

135. Юридическими сторонами процесса разработки проекта являются
Старший инженер Заказчик Проектировщик
Главный исполнитель

Главный инженер проекта

136. Важнейшими подразделами раздела рабочего проекта «Технологические решения» являются

Многовариантность решений

Нормализация и стандартизация

Горизонтальная и вертикальная планировка территории предприятия Трассировка и прокладка трубопроводов, инженерных сетей и коммуникаций
Охрана окружающей среды, защита потенциально опасных процессов

137. Работу объекта (аппарата, машины, цеха и т. п.) без непредвиденных остановок в течение заданного периода времени характеризует показатели надёжности

Долговечность
Наработка
Ремонтопригодность
Работоспособность
Безотказность

138. Свойство объекта (аппарата, машины и пр.) сохранять выполнение заданных функций до определённого состояния с необходимыми перерывами для технического обслуживания и ремонта, отражает показатель надёжности

Долговечность
Наработка
Ремонтопригодность
Работоспособность

139. Состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции с параметрами, установленными технической документацией, характеризует показатель надёжности

Долговечность
Наработка
Ремонтопригодность
Работоспособность

140. Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путём проведения технического обслуживания, отражает показатель надёжности

Долговечность
Наработка
Ремонтопригодность
Работоспособность

141. Рациональное использование ресурсов означает

Перевод технологических отходов в безвозвратные потери
Увеличение доли целевого продукта за счёт побочных

Создание малоотходных технологий

Накопление безвозвратных потерь

142. Потенциально опасные процессы защищаются путём

Изготовления опытных (пилотных) установок

Использования надёжных систем автоматизированного регулирования и управления процессами

Использования запорной арматуры Создания систем защиты и резервирования

Обучения обслуживающего персонала требованиям ТБ и ОТ

143. Основной конечной технической документацией технологических решений является

Планы и разрезы помещений цеха с расположением и обвязкой оборудования и их описанием

Технологическая схема с её описанием

Расчёты конструктивные и прочностные трубопроводов

Планы расположения зданий, сооружений, инженерных сетей и коммуникаций на территории предприятия с их описанием

144. Основной конечной технической документацией при монтажной проработке является

Планы и разрезы помещений цеха с расположением и обвязкой оборудования и их описанием

Технологическая схема с её описанием

Расчёты конструктивные и прочностные трубопроводов

Планы расположения зданий, сооружений, инженерных сетей и коммуникаций на территории предприятия с их описанием

145. Основной конечной технической документацией при разработке генеральных планов является

Планы и разрезы помещений цеха с расположением и обвязкой оборудования и их описанием

Технологическая схема с её описанием

Расчёты конструктивные и прочностные трубопроводов

Планы расположения зданий, сооружений, инженерных сетей и коммуникаций на территории предприятия с их описанием

146. Стандартное (типовое) оборудование – это оборудование

Прошедшее эксплуатацию в условиях, соответствующих требованиям технической документации

Прошедшее итоговые испытания у изготовителя Заказанное одной, но известной фирмой Показанное на международной выставке

147. Компоновка цеха и его объёмно-планировочное решение заключается в

Изображении оборудования и его обвязки

Обозначении стандартных строительных конструкций, из которых цех сооружён

Определении состава помещений, их размеров и рациональном расположении

Установлении видов строительных материалов здания

148. Закрытый вариант компоновки цеха обусловлен

Низкой температурой окружающей среды Необходимо-

стью периодического обслуживания оборудования
Производством продукции на оборудовании, требующем постоянного обслуживания
Сложностью конструкции оборудования

149. При открытом варианте компоновки цеха необходимо

Не использовать аппаратов, требующих применения воды

Предусматривать применение тепловых спутников для технологических трубопроводов спродуктами, способными загустевать при охлаждении

Над каждым аппаратом устанавливать крышу

3.3.2 ОПК-3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

150. В основе решений о расположении оборудования в помещениях цеха лежат

Интуиция проектировщика

Требования СНиП

Необходимость объединения оборудования по использованию воду, газа, пара
Размеры помещения цеха

151. Нарушение герметичности соединений и целостности трубопроводов вызывают

Окраска

Тепловая изоляция Темпера-
турные деформации
Прогиб

152. Вибрация трубопроводов вызывается

Тепловой изоляцией различной толщины

Неуравновешенностью машин, с которыми трубопроводы соединены
Большими расстояниями между соседними опорами

153. Подземное расположение трубопроводов чаще всего относится к линиям

Сжатого воздуха

Пара низких параметров

Канализации

Воды

154. Для проезда всех видов автотранспорта предусмотрены на территории предприятия дороги

Проезды Маги-

стральные Произ-
водственные
Подъезды

155. Для связи цехов, установок, складов и других объектов предприятия служат дороги

Проезды Маги-

стральные Произ-
водственные
Подъезды

156. Для перевозки вспомогательных и хозяйственных грузов, проезда пожарных машин служат дороги

Проезды Магистральные Производственные

Подъезды

157. Общепринятое расположение инженерных сетей и коммуникаций на генеральном плане

Под проезжей частью дорог

Вдоль дорог (на обочинах, под ними, над ними)

На стенах зданий и сооружений

Под зданиями и сооружениями

158. Сбор, систематизация сведений, разработка альтернативных решений поставленной задачи относятся к этапу

Анализа Синтеза Оптимизации

159. Более глубокое изучение альтернативных вариантов, исключение из рассмотрения тех из них, которые не в полной мере отвечают поставленным условиям и задачам, соответствуют этапу

Анализа Синтеза Оптимизации

160. Разработка наиболее выгодного в экономическом и техническом отношении варианта решения задачи соответствует этапу

Анализа Синтеза Оптимизации

161. Комплекс технических средств, предназначенных для выполнения автоматизированного проектирования, составляет подсистему обеспечения САПР

Программного Технического Методического Информационного

162. Совокупность машинных программ, необходимых для решения задач проектирования, составляет подсистему обеспечения САПР

Программного Технического Методического Информационного

163. Совокупность представленных в заданной форме сведений, требуемых для выполнения автоматизированного проектирования, составляет подсистему обеспечения САПР

Программного Технического Методического Информационного

164. Совокупность инструкций, указаний и другой документации, позволяющей работать всем участникам САПР с комплексом технических средств, составляет подсистему обеспечения

Программного Технического

Методического Ин-
формационного

165. Приоритет основного технологического узла означает ведение проектных разработок на основе

Потребления сырья

Потребления энергии

Количества оборудования, входящего в состав технологического узла
Значимости технологического узла в проектируемой системе

Месте технологического узла в проектируемой системе

166. В малоотходной технологии остаются не использованы

Полупродукты производства По-

бочные продукты производства Тех-

нологические отходы Безвозврат-

ные отходы

167. Энергосберегающие технологии базируются на Опти-

мизации энергопотребления в существующих производствах Со-

кращении энергопотребления всеми видами оборудования

Использовании новых, более совершенных технологических решений, включая реку-
перацию вторичных энергоресурсов

Размещении оборудования в помещениях цеха, а не на открытых площадках

168. Охрана окружающей среды решается в проектах по направлениям

Исключение процессов, выделяющих вредности в окружающую среду (ОС)

Сокращение вредных выбросов в окружающую среду

Преобразование вредных веществ в твердые отходы

Преобразование вредных выбросов в менее вредные и направление их в среду,
приближающуюся к естественному кругообороту в природе

169. Знание численных значений показателей надежностей ХТС позволяет

Определить надежность ХТС в целом

Составить график ППР (планово-предупредительного ремонта) Вы-

брать наиболее дешевое оборудование

Определить заказ на количество оборудования для осуществления ХТС

170. Потенциально опасные процессы защищаются в проектах по направлениям

Снижение параметров ведения процесса

Применение эффективных технологий и оборудования, обеспечивающих интенсивное, но без-
опасное ведение процесса

Использование надежных систем автоматизированного регулирования и управления процессов

Применение пилотных установок

171. Приведенные ниже выражения используются для расчета показателей

а) $P(t) = m(t) / N$

б) $Q = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{i=n} n_i(t)$

в) $f(t) = n(t) / (N \cdot \Delta t)$

г) $\lambda = \frac{2}{\Delta t} \cdot \frac{m(t - \Delta t / 2) - m(t + \Delta t / 2)}{m(t - \Delta t / 2) + m(t + \Delta t / 2)}$

надежности

Вероятность безотказной работы

Вероятность отказа Плотность
вероятности отказаИнтенсив-
ность отказа

172. Резервное соединение содержит количество элементов

Одинаковое с числом элементов в основном соединении

Равное только части элементов основного соединения

На 20...25% больше количества элементов основного соединения

Вдвое превышающее число элементов основного соединения

173. Резервное соединение работает одновременно с основным соединением во всех его элементах при

Общем резервировании и способе замещения

Общем резервировании и постоянно включенном резерве Раздель-
ном резервировании и постоянно включенном резервеРаздельном
резервировании и способе замещения

174. Резерв включается для отдельных элементов основного соединения в случае их отказа при

Общем резервировании и способе замещения

Общем резервировании и постоянно включенном резерве Раздель-
ном резервировании и постоянно включенном резервеРаздельном
резервировании и способе замещения

175. Отдельные элементы резервного соединения работают одновременно с такими же элементами основного соединения при

Общем резервировании и способе замещения

Общем резервировании и постоянно включенном резерве Раздель-
ном резервировании и постоянно включенном резервеРаздельном
резервировании и способе замещения

176. Технические данные о стандартном оборудовании содержатся в

Средствах массовой информации

Каталогах

ГОСТах

Спецвыпусках библиотекРа-
диообзорах

177. Типовое оборудование выбирается с помощью

Мнения специалистов, высказанного личноМе-
тода рекомендаций

Таблиц оценочных характеристикИнтер-
нета

Анализа матрицы решений

Справочников

178. При выборе типового оборудования учитываются их типоразмеры, параметры и удельные веса параметров в методе

Рекомендаций

Анализа матрицы решений Таблиц
оценочных характеристикАнализа
перспектов

179. При разработке нестандартного оборудования используется обобщенный экономический показатель Q_p , называемый рентабельностью и вычисляемый по формуле

$$Q_p = Q_n / (Q_k + Q_{из} + Q_э)$$

$$Q_p = Q_k / (Q_n + Q_{из} + Q_э)$$

$$Q_p = Q_{и} / (Q_n + Q_k + Q_э)$$

$$Q_p = Q_э / (Q_n + Q_k + Q_{из})$$

180. Рентабельность нестандартного оборудования можно повысить путем
Снижения расходов на проектирование

Увеличения расходов на изготовление оборудования
Снижения расходов на транспортирование оборудования
Увеличения мощности приводов на оборудовании

**181. Эффективность функционирования, прочность, минимальные материало-
энергоёмкость, производственная и эксплуатационная технологичность,
транспортность являются пунктами**

Технического задания на изделие

Требования к оборудованию Тех-
нико-экономических расчетов

**182. Безопасность в эксплуатации, экологическое совершенство, соответствие
основным положениям эргономики и технической эстетики, патентная чистота
являются пунктами**

Технического задания на изделие

Требования к оборудованию Тех-
нико-экономических расчетов

**183. Географическое положение и сейсмичность установки оборудования,
назначение и положение в технологической схеме, место установки,
характеристика работы, состав и характеристика рабочей среды являются
пунктами**

Технического задания на изделие

Требования к оборудованию Тех-
нико-экономических расчетов

**184. Рабочее давление и температура, конструкционные материалы, тип, форма,
основные размеры, принципиальная схема, наличие, характеристика и вид
тепловой изоляции, степень автоматизации являются пунктами**

Технического задания на изделие

Требования к оборудованию Тех-
нико-экономических расчетов

**185. Вместимость, соотношение диаметра и высоты, наличие или отсутствие
внутренних устройств, наличие люков-лазов или крышек являются параметрами
и элементами конструкции**

Теплообменных аппаратов

Массообменных аппаратов

Емкостной аппаратуры Ре-
акторов

186. Поверхность теплообмена, заходность, направление движения вза-

и действующих сред, наличие внутренних устройств, жесткость, полужесткость и нежесткость конструкции, наличие изоляции являются параметрами и элементами конструкции

Теплообменных аппаратов

Массообменных аппаратов
Емкостной аппаратуры Ре-
акторов

- 187. Поверхность фазового контакта и метод ее образования, наличие или отсутствие теплообменных элементов, наличие внутренних устройств, участие взаимодействующих сред в разных агрегатных состояниях, комплектование общего вида из стандартных элементов конструкции**

Теплообменных аппаратов
Массообменных аппаратов
Емкостной аппаратуры Ре-
акторов

- 188. Поверхность фазового контакта, наличие внутренних устройств, превращение взаимодействующих веществ, наличие теплового эффекта и поверхности теплообмена являются параметрами и элементами конструкции**

Теплообменных аппаратов
Массообменных аппаратов
Емкостной аппаратуры Ре-
акторов

- 189. Большая производительность, высокая степень превращения, малые энергозатраты, простота устройства и управления, надежность в работе, малая селективность в процессе превращения являются требованиями при проектировании Ма-**

шинного оборудования
Реакторов Массообмен-
ных аппаратов

- 190. Корпус, устройства для подачи и отвода основных и вспомогательных материалов, исполнительные механизмы, рабочие органы, приводы, системы управления и контроля, смазочные устройства и системы являются элементами конструкции главным образом**

Машинного оборудования
Реакторов Массообменных
аппаратов

- 191. Учет способа монтажа оборудования при компоновке цеха заключается в Установлении последовательности расположения оборудования**

Определении последовательности выполнения установки строительных конструкций итяжелого оборудования

Определении порядка установки легкого и малогабаритного оборудованияУстановлении способов прокладки трубопроводов

- 192. Группирование помещений с одинаковой вредностью и пожароопасностью смежно в одном здании выполняется для**

Экономии строительных материалов и конструкций Сведе-
ния к минимуму количества вентиляционных камерУмень-
шения численности рабочего персонала Упрощения ком-
плекса противопожарных мероприятий

- 193. Помещения, опасные в пожарном отношении, располагают**

В одноэтажных зданиях - внутри здания

В многоэтажных зданиях - на верхнем этажеВ

многоэтажных зданиях на первом этаже

В одноэтажных зданиях - у наружных стен

194. Помещения категорий А и Б по пожароопасности отделяются от помещений других категорий

Одной сплошной стеной

Двумя сплошными стенами

Через шлюз

Через подземный переход

195. Степень разрушения строительных конструкций и оборудования при возможной аварийной ситуации уменьшается путем

Увеличения толщины стен и перекрытий

Увеличения массы фундаментов

Образования взрывных проемов

Создания фонарей в кровлях

196. Между обслуживаемыми помещениями и помещениями категорий А и Б разделяются

Несколькими пролетами категорий В, Г, Д

Свободными от какого-либо оборудования участками (пролетами)

Толстыми сплошными стенами

197. Вентиляционные камеры рекомендуется располагать

В свободных пространствах зданий (на площадках, антресолях)

В глубине зданий

У торцевых стен зданий

Вблизи оборудования, требующего вентиляционного обслуживания

198. Расположение оборудования в помещении связано со строительными конструкциями показателями

Массой и габаритами оборудования

Средой, заполняющей аппараты Ло-

кальной обвязкой оборудования Дина-

мическая нагрузка оборудования

199. Аппараты, выделяющие во время работы вредные пары, газы и пыль, устанавливаются в

Отдельных зданиях

Изолированных помещениях

На верхних этажах в многоэтажных зданиях

Кабинах с самостоятельным выходом наружу

200. Емкостная аппаратура с агрессивными, токсичными и горючими жидкостями располагается

На перекрытиях в многоэтажных зданиях

Над вспомогательными и бытовыми помещениями

На свободных участках генплана

В прямых и цокольных этажах

201. Локальная обвязка оборудования означает

Изображение габаритов (проекций) оборудования с указанием мест подключения трубопроводов

Обозначение мест установки оборудования с указанием привязки со строительными конструк-

циями

Изображение оборудования со всеми трубопроводами, подходящими к нему и уходящими от него с полной привязкой их к строительным осям

202. Итогом монтажной проработки является
Технологическая схема Строитель-
ные чертежи помещений

Чертежи трубопроводной обвязки технологического оборудования
Схемы материалопотоков и потоков энергосред

203. Опоры, воспринимающие только вертикальную нагрузку
Скользкие

Подвески с поперечными растяжками
Неподвижные

Простые подвески

204. Опоры, воспринимающие вертикальные и часть горизонтальных нагрузок
Скользкие

Подвески с поперечными растяжками
Неподвижные

Простые подвески

205. Опоры, воспринимающие все нагрузки (усилия)
Скользкие

Подвески с поперечными растяжками
Неподвижные

Простые подвески

206. Генеральный план предприятия – это
Территория предприятия внутри его ограды Терри-
тория предприятия, разделенная на кварталы

Территория предприятия с изображением кварталов, зданий, сооружений, транспортных ком-
муникаций и инженерных сетей

Территория предприятия с обозначением транспортных коммуникаций

207. Вертикальная планировка генплана – это решение задач Обеспе-
чения высотного расположения зданий, сооружений в соответствиистребо-
ваниями технологии

Наиболее рационального использования территории предприятия

Быстрого сброса и отвода атмосферных вод, аварийных разлившихся материалов в
безопасные места

Обеспечение размеров кварталов и расстояний между зданиями и сооружениями всоответ-
ствии с СНиП

208. Горизонтальная планировка генплана – это решение задач Обес-
печения высотного расположения зданий, сооружений в соответствии стре-
бованиями технологии

Наиболее рационального использования территории предприятия

Быстрого сброса и отвода атмосферных вод, аварийных разлившихся материалов в
безопасные места

Обеспечение размеров кварталов и расстояний между зданиями и сооружениями в соответствии с СНиП

209. Плотность застройки – это

Отношение площади, занятой всеми без исключения зданиями и сооружениями, ж/д путями и автодорогами, инженерными коммуникациями, к общей площади территории предприятия

Отношение площади застройки к общей площади территории предприятия
Отношение площади, занятой всеми зданиями и сооружениями, ж/д путями и автодорогами, к общей площади территории предприятия

210. Коэффициент использования территории – это

Отношение площади, занятой всеми без исключения зданиями и сооружениями, ж/д путями и автодорогами, инженерными коммуникациями, к общей площади территории предприятия

Отношение площади застройки к общей площади территории предприятия
Отношение площади, занятой всеми зданиями и сооружениями, ж/д путями и автодорогами, к общей площади территории предприятия

211. Зонирование территории предприятия это

Разделение территории на кварталы
Разделение территории по плотности застройки
Деление территории с учетом розы ветров

Разделение территории по производственному признаку

212. Блокировка цехов означает

Размещение в одном здании производственных, вспомогательных, складских и обслуживающих цехов

Объединение в одном здании различных производственных цехов
Объединение в одном здании нескольких вспомогательных цехов
Объединение в одном здании цехов, производства в которых требуют закрытых помещений и большого числа рабочего персонала

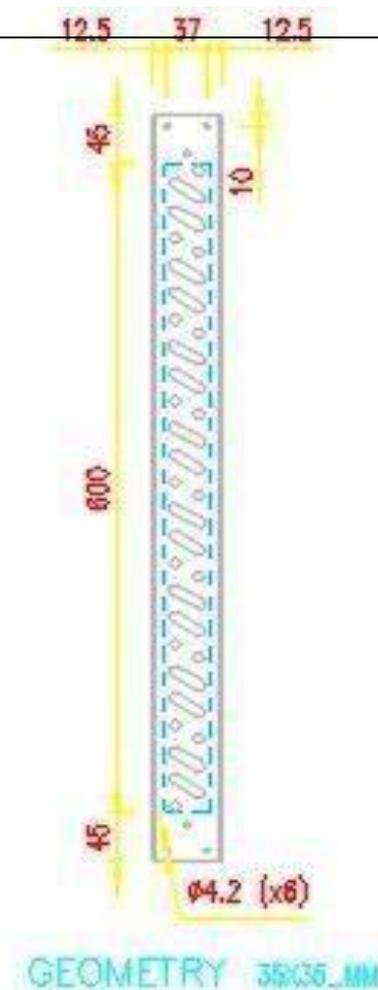
3.4 Кейс - задания

3.4.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-3 способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности

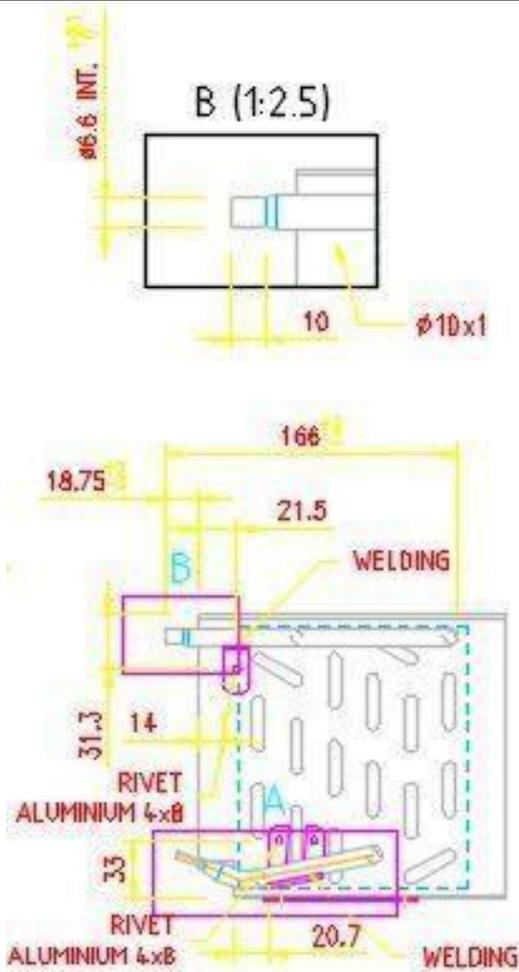
3.4.2 Шифр и наименование компетенции ОК-14 способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности

213

Задание: Выполнить модель ламели



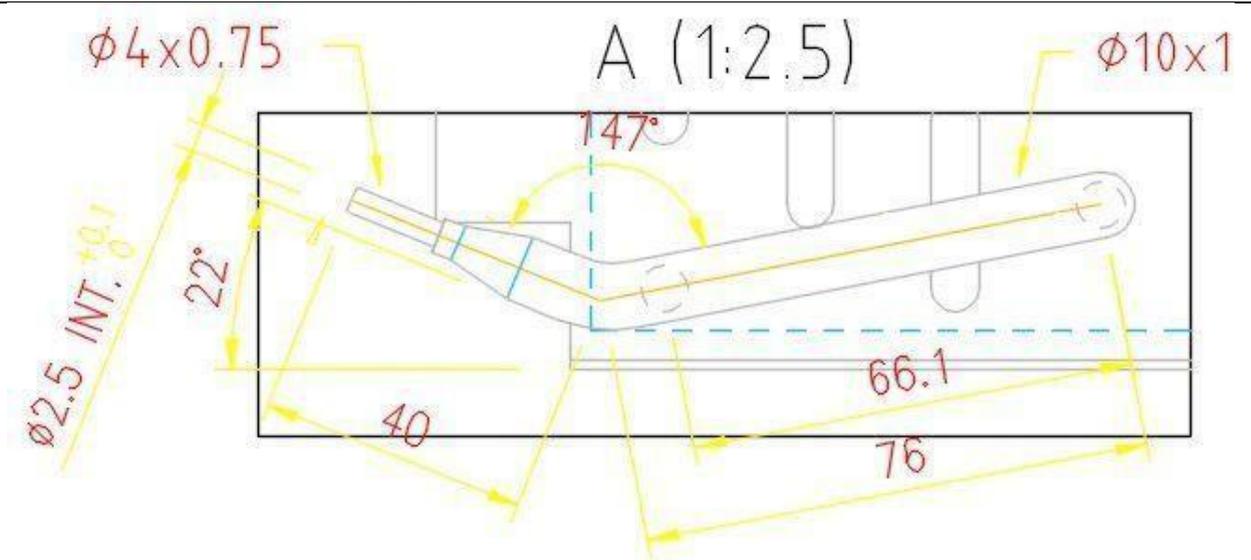
218



Задание:

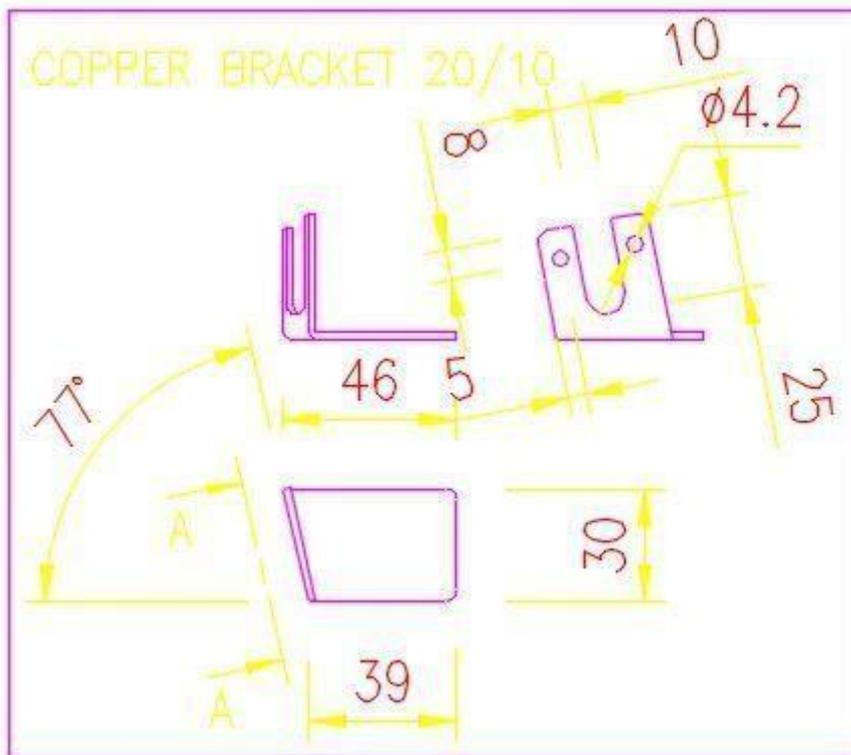
Выполнить модель коллектора В.

219



Задание: выполнить модель коллектора

220



Задание: выполнить модель кронштейна для коллектора

3.5 Собеседование (экзамен).

3.5.1 Шифр и наименование компетенции

| | |
|-------|--|
| ОК-14 | способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности) |
|-------|--|

| № п/п | Текст вопроса к экзамену |
|-------|--|
| 221. | Разновидности объектов техники |
| 222. | Состав технической документации на изделие. |
| 223. | Состав технической документации на крупный объект. |
| 224. | Методы проектирования объектов техники. |
| 225. | Исходные данные для проектирования изделия. |
| 226. | Исходные данные для проектирования крупного объекта. |
| 227. | Принципы разработки технологической части проекта. |
| 228. | Составление материальных балансов и их роль в проектировании объектов техники. |
| 229. | Составление тепловых балансов и их роль в проектировании объектов техники. |
| 230. | Суть САПР |
| 231. | Использование САПР при разработке технологических решений. |
| 232. | Принципы разработки технологического оборудования. |
| 233. | Методы выбора типового оборудования. |
| 234. | Использование САПР при проектировании и выборе оборудования. |
| 235. | Разновидности и назначения основных производственных цехов предприятия. |
| 236. | Разновидности и назначение вспомогательных и административных помещений |

| | |
|------|--|
| | предприятия. |
| 237. | Требования СНиП для размещения оборудования в основных и вспомогательных помещениях. |
| 238. | Обвязка оборудования локальная и общецеховая. Монтажная проработка. |
| 239. | Что такое генеральный план предприятия. |
| 240. | Основы проектирования генплана предприятия. |
| 241. | Содержание общеинженерных решений, прокладка линий водо-пароснабжения, электропитания и канализации на генеральных планах. |
| 242. | Разновидность и расположение инженерных сетей на территории предприятий. |
| 243. | Разновидности, назначение и расположение дорог на генплане предприятий. |
| 244. | Разновидности производств с позиций ОТ и ТБ. |
| 245. | Показатели надежности технических объектов. |
| 246. | Резервирование, его назначение и разновидности. |
| 247. | Обеспечение безопасных условий функционирования объектов техники. |
| 248. | Обеспечение экологической безопасности объектов техники. |
| 249. | Задачи экономической части проекта. |
| 250. | Суть сметной стоимости проектируемого объекта техники. |
| 251. | Основные экономические показатели проекта. |
| 252. | Суть показателей проекта: капитальные затраты, текущие затраты, себестоимость. |
| 253. | Суть показателей проекта: срок окупаемости, рентабельность. |

3.5.2 Шифр и наименование компетенции

| ОПК-3 | способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности |
|--------------|---|
| № п/п | Текст вопроса к экзамену |
| 254. | Работы проектных институтов при создании нового промышленного предприятия. |
| 255. | Основополагающая инструкция для организации проектного дела в нашей стране. Что она устанавливает? |
| 256. | Какие организации производят проектные работы для пищевых предприятий? |
| 257. | Роль головных проектных институтов для проектирования пищевых предприятий. |
| 258. | Роль генерального подрядчика для создания пищевого предприятия. Главный инженер проекта. |
| 259. | Какие основные результаты должны быть обеспечены проектными организациями при создании новых предприятий? |
| 260. | Какие условия обеспечивают высокую эффективность капитальных вложений при создании предприятий? |
| 261. | Как производится подбор площадки для строительства нового предприятия? |
| 262. | Как рассчитывают мощность предприятия в условиях ненасыщенного рынка? |
| 263. | Как находят мощность предприятия в условиях насыщенного рынка? |
| 264. | Как подбирают оптимальный вариант площадки для строительства нового предприятия? |
| 265. | Общий раздел технических изысканий на площадке строительства. |
| 266. | Раздел метеорологических и климатических условий технических изысканий на площадке строительства. |
| 267. | Разделы по местным строительным материалам и энергоснабжению |

| | |
|------|---|
| | технических изысканий на площадке строительства. |
| 268. | Раздел по водоснабжению и канализации технических изысканий на площадке строительства. |
| 269. | Очереди проектирования и строительства. |
| 270. | Пусковые комплексы. |
| 271. | Состав задания на проектирование. |
| 272. | Состав проекта на строительство предприятий, зданий и сооружений производственного назначения. |
| 273. | Рекомендуемый состав и содержание общей пояснительной записки проекта. |
| 274. | Рекомендуемый состав и содержание раздела проекта «Технологическое решение». |
| 275. | Рекомендуемый состав и содержание разделов проекта «Организация строительства» и «Охрана окружающей среды». |
| 276. | Метод определения сметной стоимости предприятия. |
| 277. | Порядок утверждения стадии «Проект». |
| 278. | Из каких разделов состоит стадия «Рабочая документация»? |
| 279. | Зачем производится типизация проектных решений? Кто разрабатывает типовые проекты? |
| 280. | Утверждение типовых проектов. Паспорт типового проекта. |
| 281. | Как используют компьютерную технику в настоящее время при проектировании предприятий? |
| 282. | Назначение чертежей в составе проектной документации. |
| 283. | Общие правила оформления проектно-сметной документации. |
| 284. | Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий. |
| 285. | Основание, фундамент, отмостка, цоколь. |
| 286. | Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий. Перекрытия, полы, покрытия, кровля. |
| 287. | Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий. Пролеты и шаг колонн. Колонны. |
| 288. | Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий. Светопроемы, их конструкция. Выбор светопроемов. Дверные проемы и ворота. |
| 289. | Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий. Лестницы, их назначение и конструкция. Условия пожаробезопасности и техники безопасности, обеспечиваемые лестницами. |
| 290. | Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий. Выбор ширины лестниц и их расположение. |
| 291. | Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий. Грузовые лифты, их конструкция, расположение и размеры. |
| 292. | Назначение технологических схем. На основании каких документов они разрабатываются? Что изображают на технологических схемах? |
| 293. | Как изображают оборудование на технологических схемах? Присвоение номеров оборудованию на технологических схемах. |
| 294. | Правила изображения потоков материалов на технологических схемах. |
| 295. | Обозначение трубопроводов и экспликация оборудования на технологических схемах. |
| 296. | Условные графические обозначения потоков материалов на технологических схемах. |
| 297. | Условные графические обозначения технологического оборудования на |

| | |
|------|--|
| | технологических схемах. |
| 298. | Условные графические обозначения теплообменного оборудования на технологических схемах. |
| 299. | Что такое «чертежи планов и разрезов помещений»? Толщина линий начертежах планов и разрезов помещений. |
| 300. | Постановка размеров (высоты, глубины) на чертежах планов и разрезов помещений. |
| 301. | Оформление чертежей планов помещений. |
| 302. | Оформление чертежей разрезов помещений. |
| 303. | Общие требования к генеральным планам. |
| 304. | «Роза ветров» — определение и построение. Учет «розы ветров» при составлении генерального плана. |
| 305. | Содержание и оформление чертежей генерального плана. Линии обводки на генеральных планах |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «
применяется балльно-рейтинговая система.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ОМ является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, кейс-заданий, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

Бальная система служит для получения экзамена по дисциплине. Максимальное число баллов за семестр - 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре - 50. Максимальное число баллов на экзамене и/или зачете - 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре - 30.

Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до зачета.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение ит.п.)

допускается до экзамена, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

Для получения оценки «зачтено» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете должна быть не менее 60 баллов.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|--|---|--|---|--------------------------------|-------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| Шифр и наименование компетенции | | | | | |
| <p><i>ОК-14 способностью использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности)</i></p> <p>ОПК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3 <i>способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности</i></p> <p>ПК-10 способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ПК-18 готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации</p> | | | | | |
| ЗНАТЬ: | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования и положения проектирования, строительства и реконструкции заводов отрасли; - состав предприятий отрасли, генеральный план, технико-экономическое обоснование их строительства или реконструкции; - производственные схемы, основное и вспомогательное оборудование; - принципы и решения по компоновке оборудования, нормы технологического проектирования; - основы системы автоматизированного проектирования; - правила техники безопасности, санитарии и экологической защиты окружающей среды при организации строительства или реконструкции заводов отрасли. | Использование знаний методик применения современных информационных технологий для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред | Бакалавр знает основы моделирования сложных элементов в САПР, знает методики выбора оборудования для химико-технологических процессов. При тестировании и собеседовании набрано более 70 баллов | Зачтено/балл | Освоена (Базовый, повышенный) |
| УМЕТЬ: | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить технико-экономическое обоснование строительства или реконструкции заводов отрасли, выбора площадки строительства, типа зданий, строительных материалов и | Применять современные технологии для самостоятельного формирования | Бакалавр использует в профессиональной деятельности элементарные навыки выполнения моделей технологических аппаратов и узлов на компьютере. | Зачтено/балл | Освоена (Базовый, повышенный) |

| | | | | | |
|-----------------------|---|--|--|------------------------|--------------------------------------|
| | <p>конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать и обосновать генеральный план завода; - подтверждать инженерными расчетами распределение материальных, тепловых и водяных потоков в производстве, а также подбор основного и вспомогательного оборудования; - выполнять проектные работы с использованием системы автоматического проектирования. | <p>информационного поля оптимальных технологических параметров</p> | <p>Бакалавр не решил поставленную задачу, не предложил вариантов решения</p> | <p>Не зачтено/балл</p> | <p>Не освоена (не достаточный)</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ</p> | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования производств и оборудования; - приемами расположения оборудования и его обвязки при монтажной проработке объекта проектирования; - методами выбора критериев оптимальности технологических, конструкторских, строительных и др. основных проектных решений | <p>Приемами и методами расчета технологических параметров с применением современного информационного обеспечения;</p> <p>Использует прикладные программные продукты для обоснования оптимальных технологических параметров, минимизации воздействия на окружающую среду.</p> | <p>Бакалавр владеет приемами выполнения сборок из оригинальных моделей деталей отдельных узлов и использовать компоненты библиотек САПР</p> | <p>Зачтено/балл</p> | <p>Освоена (Базовый, повышенный)</p> |
| | | | <p>Бакалавр не владеет приемами выполнения сборок из оригинальных моделей деталей отдельных узлов и использовать компоненты библиотек САПР</p> | <p>Не зачтено/балл</p> | <p>Не освоена (не достаточный)</p> |

