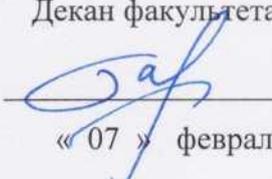


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ТС в АПК

 С.А. Барышников
« 07 » февраля 2018 г.

Кафедра «Технология и организация технического сервиса»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.08.02 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
И СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технологическое оборудование для хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (прикладной)**
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2018

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия**, профиль - **Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – доктор технических наук, доцент Машрабов Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры технологии и организации технического сервиса
« 06 » февраль 2018 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой технологии и организации технического сервиса,
доктор технических наук, доцент

Н. Машрабов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета ТС в АПК
« 07 » февраль 2018 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии,
кандидат педагогических наук, доцент

Н.В. Парская

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	11
4.3.	Содержание лабораторных занятий	12
4.4.	Содержание практических занятий	12
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	13
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	17
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	17
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	18
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19
12.	Инновационные формы образовательных технологий	20
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	21
	Лист регистрации изменений	46

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему фундаментальных знаний, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач возникающих в их последующей профессиональной деятельности по вопросам основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий в соответствии с нормами и правилами, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

Задачи дисциплины:

- сформировать общие представления о проектировании и реконструкции перерабатывающих предприятий на основе изучения достижений науки и техники в области производство продуктов питания из растительного сырья, освоения теоретических знаний, приобретения практических навыков по основам проектирования перерабатывающих предприятий, освоения методики расчета основных параметров перерабатывающих предприятий;
- изучение последовательности проектирования и строительства перерабатывающих предприятий, методов расчёта и подбора эффективного технологического оборудования, выбор наиболее оптимальных технологических решений;
- обладать навыками проектирования технологической и строительной части.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-5 готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.	Обучающийся должен знать: основные руководящие и нормативные документы по проектированию, технических средств и технологических процессов производства, основы проектирования, реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов перерабатывающих предприятий. - (Б1.В.ДВ.08.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: руководствоваться нормативными документами при проектировании технических средств и технологических процессов производства, определять эффективности принятых проектных решений. (Б1.В.ДВ. 08.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками проектирования технологических процессов производства, реконструкции, расширения и технического перевооружения предприятий отрасли. (Б1.В.ДВ. 08.02-Н.1)
ПК-13	Обучающийся должен	Обучающийся должен	Обучающийся должен

способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	знать: технологические процессы производства продукции – (Б1.В.ДВ. 08.02-3.2)	уметь: анализировать параметры технологического процесса; - (Б1.В.ДВ. 08.02-У.2)	владеть: выбором наиболее оптимальных технологических решений – (Б1.В.ДВ. 08.02-Н.2)
ПК-15 готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся должен знать: методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (Б1.В.ДВ. 08.02-3.3)	Обучающийся должен уметь: использовать методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (Б1.В.ДВ. 08.02-У.3)	Обучающийся должен владеть: методами и приемами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (Б1.В.ДВ. 08.02-Н.3)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 (Б1.В.ДВ.08.02) основной профессиональной образовательной программы высшего образования прикладного бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технологическое оборудование для хранения и переработки с.х. продукции.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины, практики			
1.	Основы проектирования технических средств и технологий в агропромышленном комплексе	ПК-5	ПК-5
Последующие дисциплины, практики в учебном плане отсутствуют			

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 8 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	72
В том числе:	
Лекции	24

Практические занятия (ПЗ)	48
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
Самостоятельная работа обучающегося (СР)	72
В том числе:	
Выполнение курсовой работы	24
Контроль	-
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Все го час.	в том числе				
			Контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основы проектирования перерабатывающих предприятий							
-	Введение.	2	1	-	-	1	x
1.1.	Особенности проектирования перерабатывающих и нормативная база проектирования	2	1	-	-	1	x
1.2.	Общие положения о проектировании. Предпроектные и проектные работы. Общие сведения о проектно-сметной документации. Технико-экономическое обоснование проектируемого (реконструированного) предприятия)	8	2	-	2	4	x
1.3.	Обоснование и выбор технологических процессов. Расчет объемов выпуска готовой продукции	9	2	-	4	3	x
1.4.	Основы проектирования технологической части. Расчет и подбор оборудования.	16	4	-	8	4	x
1.5.	Основы проектирования (строительной части) и строительства предприятий, Общие сведения о строительных чертежах	2	-	-	-	2	x
1.6.	Состав площадей главного производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств.	14	4	-	8	2	x
1.7.	Проектирование помещений по	6	-	-	2	4	x

	хранению сырья и готовый продукции						
1.8.	Основные элементы зданий и сооружений перерабатывающих предприятий. Виды основных строительных материалов и их свойства	2	-	-	-	2	х
1.9.	Генеральный план перерабатывающего предприятия	10	4	-	4	2	х
1.10.	Основы проектирования мероприятий по охране труда	6	-	-	2	4	х
1.11.	Управление предприятием переработки сельскохозяйственного сырья	2	-	-	-	2	х
1.12.	Технико-экономическая часть проекта	4	-	-	2	2	х
Раздел 2. Основы управления запасами							
2.1.13.	Основные модели управления запасами.	13	2	-	4	7	х
2.1.14.	Стохастическая система спроса и предложения.	18	4	-	6	8	х
Курсовое проектирование		24	-	-	-	24	х
Контроль		х	х	х	х	х	х
Итого		144	24	-	48	72	х

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы проектирования перерабатывающих предприятий

Введение.

Значение, цели, задачи дисциплины. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Общие сведения о проектировании.

1.1. Особенности проектирования перерабатывающих предприятий и нормативная база проектирования. Понятие о проектировании промышленного здания, о новом строительстве, реконструкции и расширения действующих предприятий, Особенности проектирования перерабатывающих предприятий. Эксплуатационные, экономические, инженерно – технические и архитектурные требования к проектируемым зданиям и сооружениям. Нормативная база проектирования – нормы технического проектирования, строительные нормы и правила, государственные стандарты (СН и П, СН, ОНТП, ВНТП, ПЭУ, ПТЕ и ПТЬ, ЕСКД, различные отраслевые нормы и требования). Классификация и состав предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции.

1.2. Общие положения о проектировании. Предпроектные и проектные работы. Общие сведения о проектно-сметной документации. Технико-экономическое обоснование проектируемого (реконструированного) предприятия. Требования к процессу проектирования, методы проектирования. Типы проектов и стадийность проектирования. Этапы проектирования и состав предпроектных работ. Порядок разработки, утверждения проекта и сроки возведения предприятия. Состав рабочего проекта (содержание проектно – сметная документация). Типовое проектирование.

1.3. Обоснование и выбор технологических процессов. Расчет объемов выпуска готовой продукции. Проектирование технологических процессов перерабатывающих предприятий. Технологический регламент для проектирования технологического процесса, технологическая схема производственного процесса (общая и частная принципиальная технологическая схема). Операторная модель и машинно – аппаратная схема технологического процесса. Обоснование и выбор технологических процессов первичной переработки сельскохозяйственной продукции. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и общие схемы производственного процесса предприятия. Расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах, материальный баланс сырья и готовой продукции. Разработка графика технологических процессов предприятия.

Обоснование и выбор технологических процессов проектируемого предприятия по переработке молока. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и общие схемы производственного процесса предприятия. Продуктовый расчет технологического процесса, расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах, материальный баланс сырья и готовой продукции. Разработка графика технологических процессов предприятия.

Обоснование и выбор технологических процессов первичной переработки зерна в крупу и муку. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и общие схемы производственного процесса предприятия. Производственная мощность и расчет выхода готовой продукции предприятия при переработке зерна в крупу и в муку. Разработка графика технологических процессов предприятия.

Обоснование и выбор технологических процессов переработки плодоовощной продукции в сок. Анализ сырьевой базы производства плодоовощных соков. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции, технологическая схема производства получения яблочного сока и график поставки сырья. Расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах, материальный баланс сырья и готовой продукции. Разработка графика технологических процессов предприятия.

1.4. Основы проектирования технологической части. Расчет и подбор оборудования

Расчет поточных технологических линий перерабатывающих предприятий. Установление режима работы предприятия. Расчет номинальных и действительных годовых фондов времени рабочих и оборудования. Определение количества производственных, вспомогательных и других категорий работающих на предприятии. Методы расчета числа работающих мест. Основные требования к технологическому оборудованию. Оборудование непрерывного, циклического действия и определение их количества. Составление графика работы и ведомости оборудования. Выбор подъемно – транспортного оборудования для перерабатывающих предприятий. Энергетический баланс производства.

Расчет поточных технологических линий по переработке молока. Циклы потока и линии. Расчет промежуточных емкостей линий. Методика расчета производительности оборудования с промежуточными емкостями. Подбор и расчет технологического оборудования при переработке молока и ведомость оборудования. Составление графика работы оборудования.

Расчет поточных технологических линий по переработке зерна в крупу и в муку. Циклы потока и линии. Подбор и расчет технологического оборудования при переработке зерна в крупу и в муку. Составление ведомости оборудования и графика работы оборудования.

Расчет поточных технологических линий по переработке плодоовощной продукции в сок. Расчет производительности линии. Подбор и расчет технологического оборудования для производства яблочного сока и ведомость оборудования. Составление графика работы оборудования.

1.5. Основы проектирования (строительной части) и строительства предприятий. Общие сведения о строительных чертежах. Классификация промышленных зданий. Основ-

ные требования к проектированию производственных зданий. Противопожарные и санитарные требования. Понятие о единой модульной системе (ЕМС) в строительстве. Понятие о пролете, шаге и сетке колонн. Общие сведения о строительных чертежах и правила их выполнения.

1.6. Состав площадей главного производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств. Состав площадей предприятия (производственные, подсобные, складские и вспомогательные). Методы расчета производственных площадей. Расчет вспомогательных площадей. Методы расчета складских помещений. Определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств. Основные требования к компоновке оборудования и помещений. Взаимное расположение отдельных основных производственных, подсобных производственных, складских, вспомогательных помещений. Способы установки оборудования в технологическую линию (индивидуально, в линию секционно – модульного оборудования и установка оборудования в технологические линии непрерывного действия).

Состав площадей предприятия по переработке молока. Расчет площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия. Размещение технологического оборудования.

Состав площадей предприятия по переработке зерна в крупу и в муку. молока. Расчет площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия. Размещение технологического оборудования. Состав площадей предприятия по переработке плодоовощной продукции в сок. Расчет площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия. Размещение технологического оборудования для производства яблочного сока.

1.7. Проектирование помещений по хранению сырья и готовый продукции

Технологическая схема хранения. Запасы производства и система управления запасами. Методика расчета оптимального запаса и емкости хранилища. Планировка холодильников, расчет их габаритных размеров и других параметров холодильников холодильного оборудования.

1.8. Основные элементы зданий и сооружений перерабатывающих предприятий. Виды основных строительных материалов и их свойства. Конструктивные решения и эксплуатационные требования к основным элементам зданий и сооружений перерабатывающих предприятий (фундаменты, стены, перегородки, покрытия, крышки, лестницы, полы, окна, фонари, двери, ворота). Основные виды (природные и искусственные) строительных материалов применяемые в строительстве перерабатывающих предприятий. Назначение, классификация, свойства и характеристики строительных материалов. Природные, каменные материалы, керамические изделия, лесные строительные материалы. Вяжущие вещества. Строительные растворы, бетон и железобетонные изделия. Теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы. Пластические массы, полимеры и изделия из них. Лакокрасочные материалы.

1.9. Генеральный план перерабатывающего предприятия. Генеральный план перерабатывающего предприятия, особенности проектирования по переработке мяса и молока, нормативная база проектирования генерального плана. Общие требования предъявляемые к проектированию генерального плана. Характеристика отдельных зданий и сооружений, входящих в состав предприятия. Размещение, увязка всех зданий и сооружений, рельсовых и безрельсовых дорог, инженерных коммуникаций и сетей. Техничко-экономические показатели генерального плана (коэффициент застройки; использование площади участка; озеленения). Графическое оформление генерального плана и проекта в целом.

1.10. Основы проектирования мероприятий по охране труда. Основные требования безопасности к технологическому процессу и оборудованию. Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования. Естественное, искусственное освещение, нормы освещенности и методика расчета освещенности. Местная и общеобменная вентиляция, выбор вентиляторов. Водоснабжение, отопление производственных помещений. Ограничение шума и вибраций в помещениях, Противопожарная безопасность. Экологическая безопасность (ПДВ, ПДС, ПДЭВ, ПДК). Технические и технологические мероприятия для уменьшения ПДК. Расчет расхода воды, пара, холода и электроэнергии на технологические и хозяйственно- бытовые нужды. Проектирование элементов производственной эстетики.

1.11. Управление предприятием переработки сельскохозяйственного сырья. Управление производством. Автоматизация управления оборудованием и производством.

1.12. Техничко-экономическая часть проекта. Определение основных капитальных вложений, себестоимости выпускаемой продукции. Определение основных удельных показателей проектируемого предприятия. Техничко-экономическая оценка проекта. Сводный сметно-финансовый расчет.

Раздел 2. Основы управления запасами

2.1. Основные модели управления запасами. Общие сведения о запасах производства. Управление товарными запасами (определение, цели и задачи). Задачей управления запасами являются - оптимальная партия поставок, оптимальный период возобновления поставок, моменты размещения заказов и точка размещения заказа, величина страхового запаса, нижний уровень запаса, верхний уровень запаса и др. Два типа систем управления запасами: системы с оперативной информацией или непрерывного контроля; системы с периодическими проверками или периодическим контролем. Система оперативного управления, система равномерной поставки, система пополнения запаса до максимального уровня непрерывным и периодическим контролем уровня запасов.

2.2. Стохастическая система спроса и предложения. Общие понятия, термины спроса и предложения. Исходные данные (входные параметры) для экономико – математической модели спроса и предложения. Экономические показатели: стоимость поставки, затраты на содержание запасов, штраф за дефицит и др. Системы пополнения запасов. Выходные параметры модели: обеспечиваемый и необеспечиваемый спрос, используемое и неиспользуемое предложение. Функциональные и числовые характеристики случайных показателей стохастической системы спроса и предложения (функции распределения, плотность распределения, среднее значение, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации показателей). Модели управления запасами: с фиксированным размером заказа, модифицированная модель и при известных издержках по хранению и убытков от нехватки запасных частей.

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование и содержание лекции	Кол-во часов
Раздел 1 Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий		
1.	Введение. Значение, цели, задачи дисциплины. Ее взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана. Общие сведения о проектировании, требования к процессу проектирования.	1
2.	Особенности проектирования перерабатывающих и нормативная база	1

	проектирования. Понятие о новом строительстве, реконструкции, расширении и техническом перевооружении предприятий. Классификация и состав предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции, особенности их проектирования и требования к проектируемым зданиям, сооружениям. Нормативная база проектирования	
3.	Общие положения о проектировании. Предпроектные и проектные работы. (Общие сведения о проектно-сметной документации. Техно-экономическое обоснование проектируемого (реконструированного) предприятия). Требования к процессу проектирования, методы проектирования и типы проектов. Стадии и этапы проектирования. Состав предпроектных работ. Порядок разработки, утверждения проекта и сроки возведения предприятия. Состав рабочего проекта (содержание проектно – сметная документация) при одностадийном и двухстадийном проектировании. Типовое проектирование.	2
4.	Обоснование и выбор технологических процессов. Расчет объемов выпуска готовой продукции. Проектирования технологического процесса, технологическая схема производственного процесса (общая и частная принципиальная технологическая схема). Обоснование и выбор технологических процессов первичной переработки сельскохозяйственной продукции. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалах. Разработка графика технологических процессов предприятия.	2
5.	Основы проектирования технологической части. Расчет и подбор оборудования. Расчет поточных технологических линий перерабатывающих предприятий. Установление режима работы предприятия и расчет годовых фондов времени рабочих и оборудования. Определение количества работающих на предприятии. Методы расчета числа работающих мест. Основные требования к технологическому оборудованию, непрерывного, циклического действия и определение их количества. Составление графика работы оборудования и выбор подъемно – транспортного оборудования для перерабатывающих предприятий.	4
6.	Состав площадей главного производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств. Состав и методы расчета производственных вспомогательных площадей. Определение габаритных размеров производственного корпуса и компоновка основных и вспомогательных производств. Основные требования к компоновке оборудования и помещений. Способы установки оборудования в технологическую линию.	4
7.	Генеральный план перерабатывающего предприятия. Основы проектирования мероприятий по охране труда. Генеральный план и особенности проектирования перерабатывающих предприятий. Нормативная база и общие требования предъявляемые к проектированию генерального плана. Характеристика отдельных зданий и сооружений и их размещение. Техно-экономические показатели генерального плана. Графическое оформление генерального плана и проекта в целом.	4
Раздел 2. Основы управления запасами		
8.	Общие сведения о запасах производства. Управление товарными запасами. (определение, цели и задачи). Задачей управления запасами являются - оптимальная партия поставок, оптимальный период возобновления поставок, моменты размещения заказов и точка размещения заказа, величина страхового запаса, нижний уровень запаса, верхний уровень запаса и др. Основные два типа систем управления запасами: системы с оперативной информацией или не-	2

	прерывного контроля; системы с периодическими проверками или периодическим контролем. Система оперативного управления, система равномерной поставки, система пополнения запаса до максимального уровня непрерывным и периодическим контролем уровня запасов.	
9.	Общие понятия, термины спроса и предложения. Исходные данные (входные параметры) для экономико – математической модели спроса и предложения. Экономические показатели: стоимость поставки, затраты на содержание запасов, штраф за дефицит и др. Системы пополнения запасов. Выходные параметры модели: обеспечиваемый и не обеспечиваемый спрос, используемое и неиспользуемое предложение.	2
10.	Функциональные и числовые характеристики случайных показателей стохастической системы спроса и предложения (функции распределения, плотность распределения, среднее значение, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации показателей. Модели управления запасами: с фиксированным размером заказа, модифицированная модель и при известных издержках по хранению и убытков от нехватки запасных частей.	2
	Итого	24

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Изучение планировочных решений для предприятий различного назначения.	2
2.	Продуктовый расчет	2
3.	Расчет годовых фондов времени. Определение потребного количество рабочих.	4
4.	Проектирование технологического процесса, расчет и подбор технологического оборудования.	6
5.	Разработка графика загрузки рабочего и технологического оборудования перерабатывающего предприятия.	4
6.	Определение площадей производственных участков и габаритных размеров здания.	6
7.	Разработка компоновочного плана. Выбор конструкции основных строительных элементов.	2
8.	Расстановка оборудования на плане основного производственного корпуса.	4
9.	Разработка генерального плана перерабатывающего предприятия.	2
10.	Расчет расхода воды, пара, холода и электроэнергии на технологические цели и бытовые нужды.	2
11.	Определение себестоимости выпускаемой продукции и основные технико-экономические показатели предприятия.	2
12.	Запасы производства и системы управления запасами.	4
13.	Система управления запасами с фиксированным оптимальным размером заказа.	6
	Итого	48

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Выполнение курсовой работы	24
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	48
Итого	72

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся:

№ пп	Наименование тем или вопросов	К-во, часов
1.	<p>Обоснование и выбор технологических процессов проектируемого предприятия по переработке молока. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и общие схемы производственного процесса предприятия. Продуктовый расчет технологического процесса, расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалов, материальный баланс сырья и готовой продукции. Разработка графика технологических процессов предприятия.</p> <p>Обоснование и выбор технологических процессов первичной переработки зерна в крупу и муку. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции и общие схемы производственного процесса предприятия. Производственная мощность и расчет выхода готовой продукции предприятия при переработке зерна в крупу и в муку. Разработка графика технологических процессов предприятия.</p> <p>Обоснование и выбор технологических процессов переработки плодоовощной продукции в сок. Анализ сырьевой базы производства плодоовощных соков. Обоснование ассортимента выпускаемой продукции, технологическая схема производства получения яблочного сока и график поставки сырья. Расчет объемов выпуска готовой продукции, потребности основных и вспомогательных материалов, материальный баланс сырья и готовой продукции. Разработка графика технологических процессов предприятия.</p>	8
2.	<p>Расчет поточных технологических линий по переработке молока. Циклы потока и линии. Расчет промежуточных емкостей линий. Методика расчета производительности оборудования с промежуточными емкостями. Подбор и расчет технологического оборудования при переработке молока и ведомость оборудования. Составление графика работы оборудования.</p> <p>Расчет поточных технологических линий по переработке зерна в крупу и в муку. Циклы потока и линии. Подбор и расчет технологического оборудования при переработке зерна в крупу и в муку. Составление ведомости оборудования и графика работы оборудования.</p> <p>Расчет поточных технологических линий по переработке плодоовощной продукции в сок. Расчет производительности линии. Подбор и расчет технологического оборудования для производства яблочного сока и ведомость оборудования. Составление графика работы оборудования.</p>	8

3.	Основы проектирования (строительной части) и строительства предприятий. Общие сведения о строительных чертежах. Классификация промышленных зданий. Основные требования к проектированию производственных зданий. Противопожарные и санитарные требования. Понятие о единой модульной системе (ЕМС) в строительстве. Понятие о пролете, шаге и сетке колонн. Общие сведения о строительных чертежах и правила их выполнения.	4
4.	Состав площадей предприятия по переработке молока. Расчет площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия. Размещение технологического оборудования. Состав площадей предприятия по переработке зерна в крупу и в муку. молока. Расчет площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия. Размещение технологического оборудования. Состав площадей предприятия по переработке плодоовощной продукции в сок. Расчет площадей и определение габаритных размеров производственного корпуса. Компоновка основных и вспомогательных производств предприятия. Размещение технологического оборудования для производства яблочного сока.	6
5.	Проектирование помещений по хранению сырья и готовый продукции. Технологическая схема хранения. Запасы производства и система управления запасами. Методика расчета оптимального запаса и емкости хранилища. Планировка холодильников, расчет их габаритных размеров и других параметров холодильников холодильного оборудования.	3
6.	Основные элементы зданий и сооружений перерабатывающих предприятий. Виды основных строительных материалов и их свойства. Конструктивные решения и эксплуатационные требования к основным элементам зданий и сооружений перерабатывающих предприятий (фундаменты, стены, перегородки, покрытия, крышки, лестницы, полы, окна, фонари, двери, ворота). Основные виды (природные и искусственные) строительных материалов применяемые в строительстве перерабатывающих предприятий. Назначение, классификация, свойства и характеристики строительных материалов. Природные, каменные материалы, керамические изделия, лесные строительные материалы. Вяжущие вещества. Строительные растворы, бетон и железобетонные изделия. Теплоизоляционные и гидроизоляционные материалы. Пластические массы, полимеры и изделия из них. Лакокрасочные материалы.	5
7.	Основы проектирования мероприятий по охране труда. Основные требования безопасности к технологическому процессу и оборудованию. Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования. Естественное, искусственное освещение, нормы освещенности и методика расчета освещенности. Местная и общеобменная вентиляция, выбор вентиляторов. Водоснабжение, отопление производственных помещений. Ограничение шума и вибраций в помещениях, Противопожарная безопасность. Экологическая безопасность (ПДВ, ПДС, ПДЭВ, ПДК). Технические и технологические мероприятия для уменьшения ПДК. Расчет расхода воды, пара, холода и электроэнергии на технологические и хозяйственно- бытовые нужды. Проектирование элементов производственной эстетики.	5
8.	Управление предприятием переработки сельскохозяйственного сырья. Управление производством. Автоматизация управления оборудованием и про-	3

	ИЗВОДСТВОМ.	
9.	Технико-экономическая часть проекта. Определение основных капитальных вложений, себестоимости выпускаемой продукции. Определение основных удельных показателей проектируемого предприятия. Технико-экономическая оценка проекта. Сводный сметно-финансовый расчет.	6
10.	Курсовая работа	24
	Итого	72

4.5.3. Курсовая работа

Задача курсового проектирования – закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса, и получить навыки по основам проектирования и строительства перерабатывающих предприятий.

Курсовая работа выполняется в соответствии с Положением *о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе*», утвержденным решением ученого совета ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ от 24.02.2016 г. протокол № 8 (ЮУрГАУ-П-02-67/01-16) и его оформление должно удовлетворять требованиям стандарта предприятия: Курсовые работы проекты. Выпускные квалификационные работы. СТП ЮУрГАУ 2-2017.

Обучающиеся выполняют курсовую работу по индивидуальному заданию, в соответствии с которым осуществляется организационно-управленческие, производственно-технологические мероприятия по проектированию и строительства перерабатывающих предприятий, например: «Проект цеха по производству вареной колбасы «Кранодарская в/с ».

Курсовая работа оформляется в виде пояснительной записки объемом 25...40 страниц рукописного текста и графической части, представляемой на двух листах формата А1.

Обучающиеся используют учебную и специальную литературу, журнальные статьи, типовые проекты и отдельных подразделений перерабатывающих предприятий.

Содержание пояснительной записки:

Титульный лист.

Лист с заданием на проект.

Содержание.

Введение.

1.1. Характеристика объекта производства.

1.2. Технология производства заданного продукта.

1.3. Разработка организационной структуры и состава предприятия.

1.4. Режим работы и фонды времени.

1.5. Штаты работающих.

1.6. Расчет и выбор оборудования.

1.7. Расчет производственных площадей.

1.8. Разработка компоновочного плана.

1.9. Планировка основных производственных подразделений.

1.10. Разработка генерального плана предприятия.

1.11. Выбор и обоснование строительных элементов.

1.12. Сантехническая и электротехническая часть.

1.13. Мероприятия по безопасности труда.

1.14. Технико-экономические показатели.

Заключение

Список литературы

Приложения

Содержание графической части

1 лист: Компоновочный план производственного корпуса. Генеральный план предприятия.

II лист: План размещения технологического оборудования в производственных подразделениях.

Работа выполняется в соответствии с графиком, утверждаемым кафедрой.

График выполнения курсовой работы

100%							
80 %							
60 %							
40 %							
20 %							
% выпол- нения	дата выдачи	Наименование основных разделов проекта (работы)					Защита работы
		20%: Разделы 1.1, 1.2 Лист 1	40 %: Разделы 1.3, 1.4, Лист 1	60 %: Разделы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 Лист 2	80%: Разделы 2.5, 2.6, 2.7 Лист 2	100% Раздел 2.8 и окончат. оформ- ление работы.	
Номер недели	1	1...2	3...4	5...6	7...8	9...10	11...12

Темы курсовых работ.

1. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Докторская в/с » производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену;
2. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Говяжья в/с » производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену;
3. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Кранодарская в/с » с производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену;
4. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Любительская в/с » производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену;
5. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Диабетическая в/с » производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену;
6. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Обыкновенная 1с » производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену т/смену;
7. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Отдельная 1с » производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену;
8. «Проект предприятия (цеха) по производству вареной колбасы «Молочная в/с » производственной мощности (1; 2; 3; 4; 5) т/смену;

Примечание: Тема для курсового проекта может быть предложена самим обучающимся и согласована с ведущим преподавателем.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский ГАУ,

Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 12 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/27.pdf>.

2. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.06 - Агроинженерия. Профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Квалификация (степень) - бакалавр (академический и прикладной) / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 19 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/29.pdf>.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1 Тимошенко, Н.В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учебное пособие / Н.В. Тимошенко, А.В. Кочерга, Г.И. Касьянов. - СПб : Гиорд, 2011. - 512 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-98879-117-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134206>

2 Проектирование предприятий молочной отрасли: с основами промстроительства : учебное пособие / Л.В. Голубева, Л.Э. Глаголева, Н.А. Тихомирова, В.М. Степанов. - СПб : Гиорд, 2010. - 284 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-98879-115-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=133626>

3 Канаков, Г.В. Проектирование оснований и фундаментов гражданских зданий : учебно-методическое пособие / Г.В. Канаков, В.Ю. Прохоров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Кафедра оснований и фундаментов. - Н. Новгород : ННГАСУ, 2010. - 72 с. : ил., схем., табл., граф. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427250>

4. Красносельский, С.А. Основы проектирования : учебное пособие / С.А. Красносельский. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 232 с. - ISBN 978-5-4458-3828-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232828>

5. Кочерга, А.В. Проектирование и строительство предприятий рыбоперерабатывающей промышленности : учебное пособие / А.В. Кочерга, Н.А. Студенцова, Г.И. Касьянов. - СПб : Гиорд, 2014. - 296 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 289-290. - ISBN 978-5-98879-155-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270491>

6. Платонова, Н.А. Основы дипломного проектирования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.А. Платонова, М.В. Виноградова. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2013. — 271 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50229 — Загл. с экрана.

7. Шумилов, Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Толстова Ю. И., А.Н. Бояршинова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 333 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52614 — Загл. с экрана.

Дополнительная:

1. Кочерга, А. В. Проектирование и строительство предприятий мясной промышленности [Текст] : учебное пособие / А. В. Кочерга. - М.: Колос, 2008. - 267 с. : ил.
2. Курочкин А.А., Спицын И.А., Зимняков В.М. и др. Дипломное проектирование по механизации переработки сельскохозяйственной продукции – М.: ИК «Родник, 2006, -424
3. Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 220 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=628
4. Юнусов, Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Юнусов, Михеев А. В., Ахмадеева М. М. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 156 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2043 — Загл. с экрана.
5. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР [Текст] / Л.В.Антипова, Н.М.Ильина, Г.П.Казюлин, И.М.Тюгай. — М.: КолосС, 2003. — 320 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для вузов). — Библиогр.: с.314. — ISBN 5-9532-0045-5.

Периодические издания:

«Пищевая промышленность», «Комбикормовая промышленность»

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
5. Открытая публичная техническая библиотека <http://www.twirpx.com>
6. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Уровень высш. образования - бакалавриат. Форма обучения - очная / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 28 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/28.pdf>.

2. Основы проектирования технических средств и технологий в АПК [Электронный ресурс]: метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся [для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия] / сост. В. В. Качурин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 13 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/22.pdf>.

3. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 12 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/27.pdf>.

4. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.06 - Агроинженерия. Профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Квалификация (степень) - бакалавр (академический и прикладной) / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский

ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 19 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/29.pdf>.

5. Румянцева И. А. Проектирование многоэтажного промышленного здания из монолитных железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: методические рекомендации / И.А. Румянцева - Москва: Альтаир|МГАВТ, 2012 - 93 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430434>.

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа: ОС спец. назнач. «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУр-ГАУ) №РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018 (Бессрочная), MyTestXPRo 11.0 Суб. Дого. № А0009141844/165/44 от 04.07.2017, nanoCAD Электро версия 8.0 локальная № NCEL80-05851 от 23.03.2018, ПО «Maxima» (аналог MathCAD) свободно распространяемое, ПО «GIMP» (аналог Photoshop) свободно распространяемое, ПО «FreeCAD» (аналог AutoCAD) свободно распространяемое, Учебный комплект ПО КОМПАС 3D v 18, Договор № КАД-18-0863 от 06.07.2018 г, Вертикаль 2014 № ЧЦ-15-00053 от 07.05.2015, Windows 10 HomeSingleLanguage 1.0.63.71, Договор № 1146Ч от 09.12.16, Договор № 1143Ч от 24.10.16 г., Договор № 1142Ч от 01.11.16 г., Договор № 1141Ч от 10.10.16 г., Договор № 1140Ч от 03.10.16 г., Договор № 1145Ч от 06.12.16 г., Договор № 1144Ч от 14.11.16 г. MicrosoftOfficeProfessionalPlus2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel № 47882503 67871967ZZE1212 APMWinMachine 12 №4499 от 15.09.2014 MicrosoftWindowsServerCAL 2012 RussianAcademicOPEN 1 LicenseUserCAL № 61887276 от 08.05.13 года, MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel №47544515 от 15.10.2010.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Сони-Кривой, 48, лабораторный корпус.

Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов

1. Компьютерный класс для проведения интерактивных занятий (№ 252).
2. Учебная аудитория(№ 253),
3. Учебная аудитория курсового проектирования (№ 260).

Перечень основного учебно-лабораторного оборудования

1. Переносной мультимедийный комплекс, компьютер.
2. Стенд для проверки электрооборудования Э-250-02.
3. Стенд для проверки электрооборудования.
4. Стенд для проверки электрооборудования.
5. Прибор для проверки якорей.
6. Мост цифровой Омметр Р-383.
7. Персональный компьютер – 13.
8. Компьютер Системный блок – 15.
9. Intel® Pentium®.
10. CPU G630 @ 2.70GHz 2.69 ГГц, 1,70 ГБ ОЗУ, HDD 320 GB, беспроводной сетевой адаптер TL-WN781ND.
11. Монитор.

12. LG FLATRON w2043S.
13. Проектор Acer.
14. Точка доступа.
15. Коммутатор.
16. Экран настенный.
17. Мышь, клавиатура проводные – 15.

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Интерактивные лекции	+	-	-
Анализ конкретных ситуаций	-	-	+

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и
проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине **Б1.В.ДВ.08.02 «Основы проектирования и строительства
перерабатывающих предприятий»**
Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль Технологическое оборудование для хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (прикладной)**

Форма обучения – очная

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП....	23
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций...	24
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	26
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	27
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	27
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии.....	27
4.1.2.	Тестирование.....	28
4.1.3.	Интерактивные лекции.....	41
4.1.4.	Анализ конкретных ситуаций	41
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	42
4.2.1.	Зачет	42
4.2.2.	Курсовая работа	43

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-5 готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.	Обучающийся должен знать: основные руководящие и нормативные документы по проектированию, технических средств и технологических процессов производства, основы проектирования, реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов перерабатывающих предприятий. - (Б1.В.ДВ.08.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: руководствоваться нормативными документами при проектировании технических средств и технологических процессов производства, определять эффективность принятых проектных решений. (Б1.В.ДВ. 08.02-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками проектирования технологических процессов производства, реконструкции, расширения и технического перевооружения предприятий отрасли. (Б1.В.ДВ. 08.02-Н.1)
ПК-13 способность анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	Обучающийся должен знать: технологические процессы производства продукции – (Б1.В.ДВ. 08.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: анализировать параметры технологического процесса; - (Б1.В.ДВ. 08.02-У.2)	Обучающийся должен владеть: выбором наиболее оптимальных технологических решений – (Б1.В.ДВ. 08.02-Н.2)
ПК-15 готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся должен знать: методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (Б1.В.ДВ. 08.02-3.3)	Обучающийся должен уметь: использовать методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (Б1.В.ДВ. 08.02-У.3)	Обучающийся должен владеть: методами и приемами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (Б1.В.ДВ. 08.02-Н.3)

2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.08.02-3.1	Обучающийся не знает основные руководящие и нормативные документы по проектированию, технических средств и технологических процессов производства, основы проектирования, реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов перерабатывающих предприятий	Обучающийся слабо знает основные руководящие и нормативные документы по проектированию, технических средств и технологических процессов производства, основы проектирования, реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов перерабатывающих предприятий	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные руководящие и нормативные документы по проектированию, технических средств и технологических процессов производства, основы проектирования, реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов перерабатывающих предприятий	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные руководящие и нормативные документы по проектированию, технических средств и технологических процессов производства, основы проектирования, реконструкции, расширения и технического перевооружения объектов перерабатывающих предприятий
Б1.В.ДВ.08.02-У.1	Обучающийся не умеет руководствоваться нормативными документами при проектировании технических средств и технологических процессов производства, определять эффективности принятых проектных решений.	Обучающийся слабо руководствуются нормативными документами при проектировании технических средств и технологических процессов производства, определять эффективности принятых проектных решений.	Обучающийся умеет руководствоваться нормативными документами при проектировании технических средств и технологических процессов производства, определять эффективности принятых проектных решений.	Обучающийся умеет руководствоваться нормативными документами при проектировании технических средств и технологических процессов производства, определять эффективности принятых проектных решений.
Б1.В.ДВ.08.02-Н.1	Обучающийся не владеет навыками проектирования технологических процессов производства, реконструкции, расширения и	Обучающийся слабо владеет навыками проектирования технологических процессов производства, реконструкции, расширения и технического перевооружения	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками проектирования технологических процессов производства, реконструкции, расши-	Обучающийся свободно владеет навыками проектирования технологических процессов производства, реконструкции, расширения и технического пе-

	технического перевооружения предприятий отрасли	предприятий отрасли	рения и технического перевооружения предприятий отрасли	ревооружения предприятий отрасли
Б1.В.ДВ.08.02-3.2	Обучающийся не знает технологические процессы производства продукции	Обучающийся слабо знает технологические процессы производства продукции	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает технологические процессы производства продукции	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает технологические процессы производства продукции
Б1.В.ДВ.08.02-У.2	Обучающийся не умеет анализировать параметры технологического процесса	Обучающийся слабо анализирует параметры технологического процесса	Обучающийся умеет анализировать параметры технологического процесса	Обучающийся умеет анализировать параметры технологического процесса
Б1.В.ДВ.08.02-Н.2	Обучающийся не владеет навыками выбора наиболее оптимальных технологических решений	Обучающийся слабо владеет навыками выбора наиболее оптимальных технологических решений	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками выбора наиболее оптимальных технологических решений	Обучающийся свободно владеет навыками выбора наиболее оптимальных технологических решений
Б1.В.ДВ.08.02-3.3	Обучающийся не знает методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся слабо знает методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия
Б1.В.ДВ.08.02-У.3	Обучающийся не умеет использовать методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся слабо умеет использовать методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся умеет использовать методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся умеет использовать методы и приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия

	пользованию ресурсов предприятия		ятия	ятия
Б1.В.ДВ.08.02-Н.3	Обучающийся не владеет навыками методами и приемами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся слабо владеет навыками методами и приемами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками методами и приемами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия	Обучающийся свободно владеет навыками методами и приемами систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Уровень высш. образования - бакалавриат. Форма обучения - очная / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 28 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/28.pdf>.

2. Основы проектирования технических средств и технологий в АПК [Электронный ресурс]: метод. указ. для самостоятельной работы обучающихся [для студентов очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия] / сост. В. В. Качурин; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 13 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/22.pdf>.

3. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 12 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/27.pdf>.

4. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий" [Электронный ресурс]: для обучающихся очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.06 - Агроинженерия. Профиль Технологическое оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции. Квалификация (степень) - бакалавр (академический и прикладной) / сост. Н. Машрабов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 19 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/29.pdf>.

5. Румянцева И. А. Проектирование многоэтажного промышленного здания из монолитных железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: методические рекомендации / И.А.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости **4.1.1. Устный ответ на практическом занятии**

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающегося полно усвоил учебный материал (ответ на теоретический материал); - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - задача решена в полном объеме, сделаны соответствующие выводы; - продемонстрировано умение решать подобные задачи; - продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, в решении инженерных задач, допущены неточности и исправлены после нескольких наводящих вопросов; - при частичном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить умение решать подобные задачи.
Оценка 2	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала;

(неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании теоретического материала, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.
-----------------------	--

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания

1. Основные требования к проектируемым зданиям и сооружениям

- 1) эстетические
- 2) эксплуатационные
- 3) архитектурные
- 4) эргономические
- 5) инженерно-технические
- 6) экономические

2. Количество стадий при проектировании перерабатывающих предприятий

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

3. Основные типы проектов

- 1) индивидуальные
- 2) экспериментальные
- 3) технические
- 4) типовые
- 5) общие

4. Основные методы проектирования

- 1) эвристические
- 2) оптимальные
- 3) алгоритмические
5. *Основные четыре требования к процессу проектирования*
 - 1) качество проектирования
 - 2) сроки разработки
 - 3) стоимость проектирования
 - 4) стоимость строительства
 - 5) число разработчиков
 - 6) стоимость основных фондов
6. *Пять структурно-логических элементов для системного анализа проектирования*
 - 1) цель
 - 2) стратегия
 - 3) параметры
 - 4) задачи
 - 5) модель
 - 6) критерий
7. *Основные четыре признака классификации перерабатывающих предприятий*
 - 1) по виду перерабатываемого сырья
 - 2) по виду готового продукта
 - 3) по глубине переработки
 - 4) по методу обработки
 - 5) по мощности предприятия
8. *Основная цель технико-экономического обоснования (технико-экономических расчетов)*
 - 1) определение мощности предприятия
 - 2) составление задания на проектирование
 - 3) определение потребности в сырье и вспомогательных материалах
9. *Мощность малых мясоперерабатывающих предприятий*
 - 1) до 10 тонн/смену
 - 2) до 30 тонн/смену
 - 3) до 50 тонн/смену
10. *Мощность средних мясоперерабатывающих предприятий*
 - 1) до 50 тонн/смену
 - 2) до 75 тонн/смену
 - 3) до 100 тонн/смену
11. *Мощность крупных мясоперерабатывающих предприятий*
 - 1) свыше 80 тонн/смену
 - 2) свыше 100 тонн/смену
 - 3) свыше 120 тонн/смену
12. *Основные четыре экономических критерия для оценки вариантов проектирования*
 - 1) трудовой
 - 2) структурный
 - 3) энергетический
 - 4) технический
 - 5) технологический
13. *Основные четыре метода проектирования зданий и сооружений*
 - 1) графический
 - 2) проектно-конструкторский
 - 3) плоскостный с использованием темплетов
 - 4) автоматизированный
 - 5) макетно-модульный
 - 6) графоаналитический
14. *Основные виды предпроектных работ*
 - 1) задание на проектирование

- 2) расчет программы
 - 3) составление сметы
 - 4) технико-экономическое обоснование
 - 5) выбор площадки для строительства
 - 6) технические изыскания
15. *Цель разработки типовых проектов*
- 1) обеспечение документацией рекомендуемых предприятий
 - 2) обеспечение строительства многократно повторяющихся предприятий
 - 3) возможность технического перевооружения действующих предприятий
16. *Три основные составляющие проектно-сметной документации*
- 1) пояснительная записка
 - 2) технологические расчеты
 - 3) графические материалы
 - 4) сметная документация
 - 5) энергетическая часть
17. *Основные методы определения коэффициента весомости для оценки качества продукции*
- 1) статистический
 - 2) стоимостной
 - 3) функциональный
 - 4) экспертный
18. *Показатели, используемые для оптимизации производственной программы*
- 1) натуральные
 - 2) структурные
 - 3) стоимостные
19. *Три способа определения мощности проектируемого предприятия*
- 1) по сырью
 - 2) по норме потребления
 - 3) по планируемой реализации
 - 4) по фактическому потреблению
20. *Операции технологического процесса переработки*
- 1) основные
 - 2) вспомогательные
 - 3) универсальные
 - 4) промежуточные
21. *Выражение для определения продолжительности технологического цикла (в операциях I класса)*
- 1) $T_{Ц} = T_{ТР}$
 - 2) $T_{Ц} = T_{ТР} + T_{ТЕХ}$
 - 3) $T_{Ц} = T_{ТЕХ}$
22. *Выражение для определения продолжительности технологического цикла (в операциях II класса)*
- 1) $T_{Ц} = T_{ТР}$
 - 2) $T_{Ц} = T_{ТР} + T_{ТЕХ}$
 - 3) $T_{Ц} = T_{ТЕХ}$
23. *Выражение для определения продолжительности технологического цикла (в операциях III класса)*
- 1) $T_{Ц} = T_{ТР}$
 - 2) $T_{Ц} = T_{ТР} + T_{ТЕХ}$
 - 3) $T_{Ц} = T_{ТЕХ}$
24. *Выражение для определения продолжительности технологического цикла (в операциях IV класса)*
- 1) $T_{Ц} = T_{ТР}$
 - 2) $T_{Ц} = T_{ТР} + T_{ТЕХ}$
 - 3) $T_{Ц} = T_{ТЕХ}$
25. *Основные составляющие технологической погрешности потока*

- 1) индивидуальные
- 2) систематические
- 3) случайные
- 4) групповые

26. *Значение показателя устойчивости технологического потока*

- 1) более 0
- 2) более 0,2
- 3) более 0,5

27. *Используемые теоретические и фактические производительности при проектировании*

- 1) ожидаемая
- 2) действительная
- 3) проектная
- 4) требуемая

28. *Необходимые данные для определения сменной мощности предприятий, производящих цельномолочную продукцию*

- 1) норма потребления, численность населения, годовой фонд времени, число рабочих смен
- 2) сырьевые ресурсы, численность населения, число рабочих смен
- 3) норма потребления, численность населения, число рабочих смен

29. *Мощности малотоннажных предприятий по переработке зерна в крупу и в муку*

- 1) А – до 1000 кг/ч, Б – до 500 кг/ч, В – до 250 кг/ч.
- 2) А – до 10000 кг/ч, Б – до 5000 кг/ч, В – до 2500 кг/ч.
- 3) А – до 500 кг/ч, Б – до 300 кг/ч, В – до 100 кг/ч.

30. *Время осветления яблочного сока*

- 1) до 1 ч.
- 2) до 2 ч.
- 3) до 3 ч.
- 4) до 5 ч.

31. *Определить часовую производительность хлебопекарной печи для следующих условий: количество изделий, размещаемых одновременно в печи – 500 шт., стандартная масса изделия – 0,5 кг, продолжительность выпечки – 30 мин*

32. *Данные для определения общего количества основного сырья, требуемого в смену, для мясоперерабатывающих цехов*

- 1) масса туши (кг) и живая масса (кг)
- 2) живая масса и выход готовых изделий к массе сырья в %
- 3) количество готовой продукции, вырабатываемой в смену (кг) и выход готовых изделий к массе сырья в %

33. *Данные для определения количества основного сырья по видам для мясоперерабатывающих цехов*

- 1) количество мяса на костях и процент выхода жилованного мяса
- 2) общее количество основного сырья для данного вида изделий и норма расхода сырья данного вида на 100 кг основного сырья
- 3) масса готовой продукции, вырабатываемой в смену, и процент выхода к массе сырья

34. *Данные для определения часовой производительности хлебопекарной печи*

- 1) масса хлебобулочных изделий, размещаемых одновременно в печи
- 2) суточное задание по данному сорту изделий
- 3) продолжительность выпечки
- 4) продолжительность смены

35. *Зависимость часовой производительности хлебопекарной печи от продолжительности выпечки*

- 1) прямо пропорциональная
- 2) обратно пропорциональная
- 3) не зависит

36. *Показатели, характеризующие режим работы предприятия*

- 1) количество календарных дней в году
- 2) количество рабочих дней в неделю или месяц

- 3) количество праздников в году
 4) продолжительность рабочей смены
 5) время и продолжительность обеденного и других перерывов в течение смены
37. *Определить действительный годовой фонд времени рабочего при номинальном фонде времени предприятия 2000 ч., количестве дней отпуска равных 30 рабочим дням и продолжительности смены равной 8 ч.*
38. *Определить потребное количество рабочих, выполняющих данную операцию для следующих условий: количество перерабатываемого сырья за смену – 3 т., норма выработки одного рабочего за смену – 830 кг, коэффициент, учитывающий рост производительности труда $k = 1,2$.*
39. *Определить потребное количество рабочих, выполняющих данную операцию, при следующих условиях: количество перерабатываемого сырья в смену – 3,0 т, норма времени на единицу продукции – 0,5 мин/кг, продолжительность смены – 8 ч.*
40. *Определить потребное количество оборудования циклического действия для следующих условий: количество сырья, поступающего в смену на данную операцию – 6,0 т, длительность операции – 12 мин, продолжительность работы оборудования в смену – 6,0 ч., вместимость оборудования – 100 кг.*
41. *Определить потребное количество оборудования непрерывного действия для следующих условий: количество сырья, поступающего в смену на данную операцию – 4,0 т, производительность оборудования – 400 кг/ч, продолжительность работы оборудования в смену – 5,0 ч.*
42. *Данные для определения действительного годового фонда времени рабочего*
- 1) годовой номинальный фонд времени
 - 2) число праздничных дней в году
 - 3) продолжительность смены в часах
 - 4) количество дней отпуска в году
43. *Данные для определения годового фонда времени оборудования*
- 1) число рабочих дней в году
 - 2) количество календарных дней в году
 - 3) количество часов работы оборудования в смену
 - 4) продолжительность смены
 - 5) количество рабочих смен в сутках
44. *Данные для определения потребности рабочих, выполняющих данную операцию*
- 1) продолжительность смены
 - 2) производительность оборудования
 - 3) норма выработки одного рабочего
 - 4) количество перерабатываемого сырья за смену на данной операции
 - 5) количество единиц оборудования
45. *Данные для определения количества основного оборудования непрерывного действия*
- 1) вместимость приемной части оборудования
 - 2) производительность оборудования (кг /ч)
 - 3) количество сырья, перерабатываемого в смену (кг)
 - 4) длительность операции
 - 5) продолжительность работы оборудования в смену (ч)
46. *Зависимость потребного количества технологического оборудования циклического действия от длительности операции*
- 1) прямо пропорциональная
 - 2) обратно пропорциональная
 - 3) не зависит
47. *Основная цель разработки графика работы оборудования*
- 1) уточнение и проверка правильности выбора оборудования
 - 2) определение режима работы предприятия
 - 3) определение количества необходимого оборудования
 - 4) выполнение продуктового расчета цеха
48. *При какой емкости резервуара для хранения молока его размещают вне здания*
- 1) более 10000 л
 - 2) более 30000 л
 - 3) более 50000 л
 - 4) более 100000 л

49. *Четыре показателя, определяющие пропускную способность резервуаров (емкостей)*

- 1) объем резервуара
- 2) продолжительность работы
- 3) время заполнения и опорожнения
- 4) продолжительность хранения
- 5) тип резервуара

50. *Подбор зерноочистительных машин проводится*

- 1) по производительности машин
- 2) по производительности участка очистки
- 3) по производительности подготовительного отделения

51. *Величина запаса производительности оборудования для очистки зерна*

- 1) 1,05 – 1,15
- 2) 1,15 – 1,20
- 3) 1,20 – 1,50

52. *Участок, на котором происходит наибольшие потери при получении яблочного сока*

- 1) мойка и инспекция
- 2) дробление и прессование
- 3) упаривание
- 4) хранение

53. *Технологическая операция, с которой начинается расчет производительности линии получения яблочного сока*

- 1) мойка и инспекция
- 2) дробление и прессование
- 3) упаривание
- 4) розлив

54. *Продольные координатные оси обозначаются*

- 1) арабскими цифрами
- 2) римскими цифрами
- 3) буквами русского алфавита

55. *Поперечные координатные оси обозначаются*

- 1) римскими цифрами
- 2) арабскими цифрами
- 3) буквами русского алфавита

56. *Общая длина здания должна быть кратной*

- 1) шагу колонн
- 2) ширине пролета
- 3) высоте пролета

57. *Под высотой пролета понимают*

- 1) расстояние от пола до потолка
- 2) расстояние от пола до верхней части нижнего перекрытия
- 3) расстояние от пола до верхней части нижнего перекрытия

58. *Величина шага колонн, рекомендуемая для зданий перерабатывающих предприятий*

- 1) 6; 12 м по крайним и средним координатным осям соответственно
- 2) 5; 10 м соответственно
- 3) 3; 6 м соответственно

59. *Под шагом колонны понимают*

- 1) расстояние между поперечными координатными осями
- 2) расстояние между продольными координатными осями
- 3) системы продольных и поперечных координатных осей

60. *Основные планировочные параметры промышленного здания*

- 1) длина здания
- 2) шаг колонн
- 3) пролет

- 4) ширина здания
- 5) площадь здания

61. Под пролетом здания понимают

- 1) расстояние между поперечными координатными осями
- 2) расстояние между продольными координатными осями
- 3) совокупность основных параметров здания

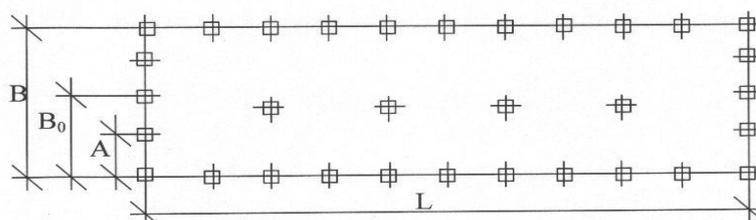
62. Величина, принятая в качестве основного модуля

- 1) 50 мм
- 2) 100 мм
- 3) 200 мм

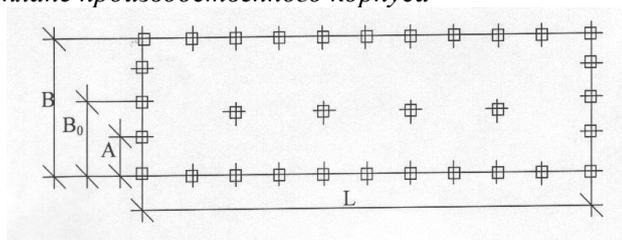
63. Значение длины трехпролетного здания, у которой площадь производственного корпуса равна 3240 м², а ширина пролета 18 м

- 1) 180 м
- 2) 90 м
- 3) 60 м

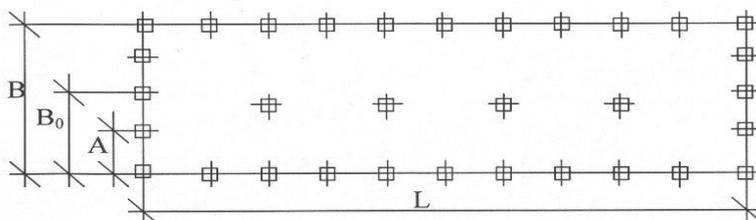
64. Значение размера L на плане производственного корпуса



65. Значение размера B_0 на плане производственного корпуса



66. Значение размера B на плане производственного корпуса



67. Размеры "строительного квадрата"

- 1) 3x3 м
- 2) 4x4 м
- 3) 5x5 м
- 4) 6x6 м

68. При компоновке помещений цеха с повышенным влажностным режимом располагаются

- 1) у наружных стен здания
- 2) у торцевой части здания
- 3) в средней части здания

69. При компоновке помещений цеха, опасные в пожарном отношении располагают

- 1) в средней части здания
- 2) у наружных стен здания
- 3) у торцевой части здания

70. Минимальные санитарные нормы площади, приходящиеся на одного работающего

- 1) не менее 5 м
- 2) не менее 6 м

3) не менее 4,5 м

71. *Ширина пролета, рекомендуемая для зданий мясоперерабатывающих предприятий*

1) 5; 10; 15 м

2) 6; 12; 18 м

3) 4; 8; 12 м

72. *Сетка колонн, рекомендуемая для зданий перерабатывающих предприятий*

1) 6x6; 12x6; 12x12 м

2) 5x5; 10x5; 10x10 м

3) 8x6; 16x6; 24x6 м

73. *Определить производственную площадь участка по переработке мяса для следующих условий: количество продукции, вырабатываемой в смену на данном участке – 6 т, удельная норма площади – 25 м².*

74. *Определить производственную площадь ремонтной мастерской перерабатывающего предприятий по следующим данным: суммарная площадь технологического оборудования – 10,0 м², площадь, занимаемая вспомогательным оборудованием – 5,0 м², коэффициент рабочей зоны – 4,0.*

75. *Вспомогательные площади предприятия определяют*

1) по количеству проходов и проездов

2) по коэффициенту рабочей зоны

3) по процентному отношению к производственной площади

76. *Значение коэффициента целесообразности здания, имеющего форму квадрата со сторонами 24 м*

1) 0,88

2) 1,0

3) 0,95

77. *Ширина проездов при использовании механизированного транспорта*

1) не менее 3 м

2) более 3 м

3) около 4 м

78. *Укажите три метода расчета производственных площадей*

1) по удельным площадям, приходящимся на единицу продукции (единицу оборудования, одного рабочего)

2) по коэффициенту рабочей зоны

3) по количеству проездов и проходов

4) графическим методом

5) по процентному отношению к вспомогательным площадям

79. *Коэффициент целесообразности плана здания, имеющего форму квадрата*

1) равен единице

2) меньше единицы

3) больше единицы

80. *Коэффициент целесообразности плана здания зависит от периметра здания*

1) прямо пропорционально

2) обратно пропорционально

3) не зависит

81. *Рекомендуемое соотношение длины здания к его ширине для одноэтажных зданий*

1) (2,0...3,0):1,0

2) (1,5...2,5):1,0

3) (1,0...2,0):1,0

82. *Основной принцип компоновки оборудования заключается*

1) в оптимальном сочетании количества оборудования и объемов выпускаемой продукции

2) в рациональном размещении машин и аппаратов в производственных цехах

3) в подборе необходимого технологического оборудования

4) в определении площади, занимаемой под оборудованием

83. *Коэффициент запаса площади на проходы и обслуживающие площадки при компоновке оборудования*

1) 1,0...1,5

2) 2,0...3,0

3) 3,5...6,0

4) 6,5...9,0

84. *Ширина проходов в цехах переработки*

1) 2,0 – 2,5 м

2) 2,5 – 3,0 м

3) 3,0 – 3,5 м

85. *Расстояние между выступающими частями машин и оборудования (если предусмотрено движение рабочих)*

1) 0,5 – 0,8 м

2) 0,8 – 1,0 м

3) 1,0 – 1,5 м

86. *Расстояние между выступающими частями машин и оборудования (если не предусмотрено движение рабочих)*

1) 0,3 м

2) 0,5 м

3) 0,7 м

87. *Площадки для обслуживания предусматриваются при высоте расположения оборудования*

1) 1,0 и более

2) 1,5 и более

3) 2,0 и более

88. *Площадь бытовых помещений рассчитывается, исходя из удельной площади на одного рабочего*

1) 1 м²

2) 2 м².

3) 3 м².

89. *Наилучшие условия для проектирования зерноперерабатывающих предприятий создаются при соотношении длины здания к ширине*

1) 1:1

2) 2:1

3) 3:1

90. *Продуктопроводы внутри помещений проходят на высоте*

1) не менее 1,5 м

2) не менее 2,0 м

3) не менее 2,5 м

91. *Выделите четыре вида складов по назначению*

1) основные

2) производственные

3) технические

3) промежуточные

4) сортировочные

92. *Четыре основных вида запасов*

1) технический

2) буферный

3) запас готовой продукции

4) оперативный

5) запас для компенсации транспортных задержек

93. *Три стратегии пополнения запасов*

1) периодическая

2) поддержка минимального запаса

3) непрерывная

4) фиксированная

94. *Для определения оптимального размера заказа по формуле Уилсона необходимо знать*

1) стоимость организации заказа

2) реализуемый (потребляемый) объем товара

- 3) закупочную цену товара
4) издержки по хранению
5) количество поставок
95. *Оптимальный размер заказа от стоимости организации заказа зависит*
1) прямо пропорционально
2) обратно пропорционально
3) не зависит
96. *Оптимальный размер заказа от годовых издержек хранения зависит*
1) прямо пропорционально
2) обратно пропорционально
3) не зависит
97. *Для определения оптимального количества поставок необходимо знать*
1) оптимальный размер заказа
2) оптимальное время между поставками
3) потребность предприятия
4) стоимость организации запаса
98. *Для определения оптимального значения времени между поставками необходимо знать*
1) номинальный фонд времени
2) действительный фонд времени
3) оптимальное количество поставок
4) суточный расход сырья
99. *Максимальная высота холодильных камер*
1) 4 м
2) 6 м
3) 8 м
100. *Значение грузовой высоты от штабеля продукции до потолка*
1) не менее 0,2 м
2) не менее 0,4 м
3) не менее 0,5 м
101. *Высота грузовых коридоров в холодильных камерах*
1) 2 м
2) 3 м
3) 4 м
102. *Ширина грузовых коридоров в холодильных камерах*
1) не более 4 м
2) не более 6 м
3) не более 8 м
4) не более 12 м
103. *Ширина грузовых коридоров для хранилища вместимостью 2000 т и более*
1) не менее 10 м
2) не менее 12 м
3) не менее 14 м
104. *Требуемая площадь машинного отделения холодильника составляет от площади камер*
1) не менее 10%
2) не менее 20%
3) не менее 30%
105. *Несущими называют стены, передающие на фундамент*
1) собственную массу
2) массу крыши и перекрытий
3) кроме собственной массы массу крыши и перекрытий
106. *Самонесущими называют стены, передающие на фундамент*
1) массу всех конструкций здания
2) массу крыши и перекрытий
3) нагрузку собственной массы

107. Столбчатые фундаменты проектируют для зданий

- 1) бескаркасных
- 2) каркасных
- 3) бескаркасных и каркасных

108. Рекомендуемый уклон полов к трапам для мясоперерабатывающих цехов?

- 1) не менее 2 %
- 2) не менее 1 %
- 3) не менее 3 %

109. Стены, выполненные облегченной кладкой - это

- 1) стены из кирпича на легком растворе
- 2) стены, где между двумя параллельными кирпичными стенками в полкирпича находится утеплитель
- 3) стены из легкобетонных пустотелых блоков
- 4) стены из пенобетона

110. Наиболее прочный строительный раствор

- 1) цементный
- 2) известковый
- 3) цементно-известковый

111. Укажите вещества, необходимые для получения бетона

- 1) металл
- 2) цемент
- 3) вода
- 4) известь
- 5) песок

112. Два основных компонента лакокрасочных материалов

- 1) сухое вещество и связующее вещество
- 2) пигменты и наполнители
- 3) связующее вещество и растворители
- 4) пигменты и связующее вещество

113. При наклеивании рулонных материалов битум разогревают до температуры

- 1) 160°C
- 2) 180°C
- 3) 200°C
- 4) 220°C

114. Асбестоцементные панели применяют при относительной влажности воздуха внутри зданий и сооружений

- 1) не выше 55%
- 2) не выше 65%
- 3) не выше 75%
- 4) не выше 85%

115. Твердение бетонной смеси происходит вследствие

- 1) химической реакции между цементом и водой
- 2) химической реакции между цементом и инертным заполнителем
- 3) испарения из бетона избыточной влаги
- 4) создания после укладки необходимых условий

116. Для химического взаимодействия цемента с водой требуется количество воды, составляющей от массы цемента

- 1) 5...9%
- 2) 10...15%
- 3) 16...20%
- 4) 20...25%

117. Для наружной штукатурки применяются растворы

- 1) известково-гипсовые
- 2) известковые
- 3) цементно-известковые

4) гипсовые

118. Для монтажа крупногабаритных элементов и кладки стен из кирпича и блоков применяются растворы

- 1) цементно-глиняные
- 2) известково-гипсовые
- 3) известковые
- 4) гипсовые

119. Укажите сечение столбчатых бетонных фундаментов

- 1) 0,6 X 0,6 м
- 2) 0,5 X 0,5 м
- 3) 0,4 X 0,4 м

120. Забивные сваи имеют длину

- 1) до 8 м
- 2) до 10 м
- 3) до 12 м

121. Плотность бетона, используемого как теплоизоляционный слой

- 1) 600 – 800 кг/м³
- 2) 800 – 1200 кг/м³
- 3) 1200 – 1500 кг/м³

122. Отношение площади окон к площади пола в производственном корпусе

- 1) 0,10 : 0,12
- 2) 0,12 : 0,33
- 3) 0,33 : 0,50

123. Размеры одинарного строительного кирпича

- 1) 200 x 120 x 60 мм
- 2) 250 x 120 x 60 мм
- 3) 250 x 120 x 65 мм

124. Плотность тяжелого строительного раствора

- 1) более 1200 кг/м³
- 2) более 1500 кг/м³
- 3) более 1800 кг/м³

125. Плотность легкого строительного раствора

- 1) менее 1200 кг/м³
- 2) менее 1500 кг/м³
- 3) менее 1800 кг/м³

126. Три основные технико-экономические показатели генерального плана

- 1) коэффициент застройки
- 2) коэффициент потребности в площадях
- 3) коэффициент озеленения
- 4) коэффициент использования территории

127. Роза ветров - это

- 1) количество ветреных дней в году
- 2) направление господствующих ветров и положение сторон света
- 3) отношение ветреных дней к безветренным

128. "Генеральный план" предприятия - это

- 1) план производственного помещения с расстановкой оборудования
- 2) план предприятия со схемой движения сырья
- 3) план строительной площадки с размещением на нем всех зданий и сооружений
- 4) план производственной зоны сельскохозяйственного предприятия

129. Коэффициент использования участка на генеральном плане

- 1) 0,10 ... 0,15
- 2) 0,16 ... 0,22
- 3) 0,22 ... 0,35
- 4) 0,36 ... 0,50

130. Коэффициент озеленения

- 1) до 0,15
- 2) до 0,20
- 3) до 0,25

131. В основном перерабатывающие предприятия по взрывопожарной опасности соответствуют категориям

- 1) А, Б
- 2) Б, В
- 3) В, Г
- 4) А, В

132. Ширина противопожарных разрывов на территории предприятия

- 1) 10 – 15 м
- 2) 10 – 20 м
- 3) 10 – 25 м

133. Рекомендуемая ширина зеленой зоны

- 1) 3 – 4 м
- 2) 3 – 5 м
- 3) 4 – 6 м

134. Высота заборов на предприятиях

- 1) не более 2,0 м
- 2) не более 2,5 м
- 3) не более 3,0 м

135. Ширина автодорог при одностороннем движении

- 1) 3,0 м
- 2) 3,5 м
- 3) 4,0 м

136. Ширина автодорог при двухстороннем движении

- 1) 6 м
- 2) 7 м
- 3) 8 м

137. Площадь разворотных площадок для автомобилей

- 1) 10 х 10 м
- 2) 12 х 12 м
- 3) 14 х 14 м

138. Минимальная ширина тротуаров

- 1) 1,0 м
- 2) 1,5 м
- 3) 2,0 м

139. Расстояние от пищевых цехов до самостоятельных очистных сооружений

- 1) не менее 100 м
- 2) не менее 200 м
- 3) не менее 300 м.

140. Объем производственного помещения для каждого работающего

- 1) не менее 10 м³
- 2) не менее 15 м³
- 3) не менее 20 м³

141. Площадь производственного помещения на каждого работающего

- 1) не менее 4,0 м²
- 2) не менее 4,5 м²
- 3) не менее 5,0 м²

142. Здания по капитальности подразделяются на классы

- 1) 4
- 2) 5
- 3) 6

143. Здания по степени огнестойкости подразделяются на классы

- 1) 3

2) 4

3) 5

144. Здания по взрывной, взрывоопасной и пожарной опасности подразделяются на категории

1) 4

2) 5

3) 6

145. Кратность обмена воздухом в помещениях для брожения теста

1) двукратная

2) пятикратная

3) десятикратная

4.1.3. Интерактивные лекции

Не менее 50% лекций проходит в интерактивной форме, т.е. при постоянном взаимодействии (диалоге) лектора с обучающимися. Поскольку новый материал подразумевает наличие остаточных знаний, то во время лекции происходит постоянный обмен между лектором и обучающимися, который заключается в периодическом опросе обучающихся по материалу прошлых тем. Это позволяет лектору понять усвоение прошлого материала, а обучающемуся проявить активность и почувствовать свою состоятельность и интеллектуальную успешность. Применение интерактивных лекций делает более продуктивным процесс усвоения нового материала.

Допускается проводить на лекции опрос остаточных знаний в письменной форме. Тогда перед началом усвоения нового материала каждому студенту выдается один произвольный вопрос по теме прошлой лекции. На опрос отводится не более 5-7 минут. После опроса ответы студентов собираются и обрабатываются. Это позволяет понять степень усвоения пройденного материала. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа. Критерии оценки приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Обучающийся хорошо ориентируется в прошлом учебном материале, ответ на вопрос грамотный, полный и без наводящих вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	Обучающийся дает правильный ответ с небольшим затруднением или наводящими вопросами.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Обучающийся смог дать правильный ответ после некоторых подсказок или дал неполный ответ и некоторыми неточностями.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не смог дать правильный ответ на заданный вопрос.

4.1.4. Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретных ситуаций иллюстрирует реальные ситуации, встречаемые в профессиональной деятельности. Этот вид интерактивного обучения предполагает многовариантность решения поставленной перед обучающимися задачи, поэтому может быть применен только на последних темах или по окончании всего курса изучения дисциплины.

Практическая задача решается обучающимися, выбирающими наилучший с их точки зрения метод решения. В целом данный метод позволяет научиться разрабатывать алгоритм принятия решения, овладеть навыками исследования ситуации.

Ответ обучающегося оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа и решения задачи. Критерии ответа приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Студент может предложить несколько методов решения задачи и объяснить ход решения каждого из них.
Оценка 4 (хорошо)	Студент может предложить только один метод решения задачи, но верно объясняет ход решения.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Может решить задачу после подсказки метода.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Не может решить задачу ни одним из методов.

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме опроса по билетам. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа обучающегося (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения обучающихся до начала зачета. Результат зачета объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетную ведомость.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету 8 семестр

1. Назовите этапы проектирования перерабатывающих производств.
2. Документация входящая в состав проекта и их назначение
3. Чертежи входящие в состав пояснительной записки проекта
4. Как классифицировать предприятия по переработке сельскохозяйственного сырья
5. Основные методы проектирования при создании предприятий
6. Дайте определение мощности, производительности и технологического потока предприятия.
7. Назовите основные характеристики технологического потока.
8. Методика определения мощности перерабатывающих предприятий
9. Дайте определение операции I, 2, 3 и 4 класса и их производительность.
10. Методика определения производительности линии и какая зависимость между производительности линии и промежуточной емкости
11. Отличительные признаки общей принципиальной технологической схемы от частной
12. Операторная модель технологического процесса и необходимость таких моделей
20. Назначение и особенности расчета промежуточных емкостей для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
21. Расскажите о принципах разработки графика работы оборудования молочного предприятия.

22. Об особенностях проектирования предприятий по переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
23. Технологические схемы по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
24. Сущность и методика продуктового расчета предприятия по первичной переработке молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
25. Последовательность разработки графика технологических процессов переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод и необходимое оборудование для их выполнения.
27. Приведите особенности расчета, подбора и планировки технологического оборудования для переработки молока, мяса, зерна, плодов и ягод.
49. Методика определения теплового баланса хранилища и расчет теплового баланса камеры хранения
51. Назовите параметры по которым выбирается холодильная машина.
52. Напишите формулу для расчета теплоты от вентиляции хранилища.
53. Как изменяется теплоприток от холодильной обработки при увеличении объема камеры и массы продукции.
55. Назначения генерального плана и основные оценочные показатели плана.
58. Дайте сравнительную характеристику строительным материалам по прочности.
59. Дайте сравнительную характеристику строительным материалам по влагостойкости.
60. Какие материалы используются для изоляции?
61. Какие материалы используются для газоизоляции сооружений?
62. Охарактеризуйте покрывные материалы и их назначение.
63. Назовите строительные металлы и их марки.
64. Где применяются материалы типа «сэндвич»?
65. Какие типы зданий применяют для строительства перерабатывающих предприятий?
66. Назовите основные элементы зданий и сооружений.
67. Какие типы фундаментов используются для строительства зданий?
68. Как влияет географическая широта на выбор фундамента?
69. Что такое несущая стена?
70. Перечислите материалы, используемые для строительства.
71. Что такое гидроизол?
72. Назовите параметры, необходимые для расчета вентиляции.
73. Назовите параметры, необходимые для расчета водоснабжения производственного помещения.
74. Назовите параметры, необходимые для расчета канализации производственного помещения.
75. Назовите основные положения методики расчета энергообеспечения производства.
76. Перечислите основные требования техники безопасности, которые необходимо учитывать при проектировании предприятий.
77. Напишите формулу для расчета численности рабочих непрерывных процессов.
78. Дайте понятие нормы производительности машин и аппаратов периодического и непериодического действия.
79. Перечислите задачи управления производством.
80. Что означает интегрированная система управления производством?

4.2.2. Курсовая работа

Курсовая работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовую работу выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсовой работы определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах: а) в курсовых проектах - 3; б) в курсовых работах – 2.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсовой работы проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсовой работы и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых работ выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсовой работы.

Перед началом защиты курсовых работ один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсовой работы, а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых работ обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты студент должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсовой работы. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсовой работы в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсовой работы ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсовой работы запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсовой работы оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых работ и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсовой работы, на титульных листах пояснительной записки курсовых работ и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсовой работы и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на пересдачу неудовлетворительных результатов защиты курсовой работы.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовую работу в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсовой работы в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения.

	ждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах студент исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Примерная тематика курсовых работ

Темы курсовых работ приведены в п. 4.5.3. РПД

