


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 01.02.2024 16:37:56
Уникальный программный ключ:
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института


С.А.Бредихин
«29» 08 2023 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.08 Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих
объектов»

для подготовки бакалавров

Направление: 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья

Направленность: «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 4

Семестр 7

В рабочую программу вносятся следующие изменения для 2023 года начала подготовки:

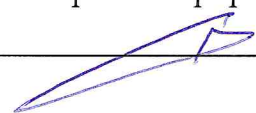
- 1) Направленность по учебному плану «Продукты питания из растительного сырья с улучшенными характеристиками»

Разработчик: Андреев В.Н., к.т.н., доцент


«28» 08 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»
протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой «Процессы и аппараты перерабатывающих
производств», д.т.н., профессор _____


И.А. Бакин
«28» 08 2023 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой «Технологии хранения и
переработки плодоовощной и растениеводческой продукции», к.с-х.н., доцент


С.А. Масловский
«28» 08 2023 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт
Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств

УТВЕРЖДАЮ:
И.о директора технологического института
С.А.Бредихин
“ 09 ” 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.08 Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих
объектов**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья

Направленность: Технология продуктов питания из растительного сырья

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Москва, 2022

Разработчик: Андреев В.Н., к.т.н., доцент

ВАН

«26» 08 2022 г.

Рецензент: Масловский С.А., к. с-х. н., доцент

С.А.

«26» 08 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья) по направлению подготовки 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»
Протокол № 1 от «26» августа 2022 г.

Зав. кафедрой Бредихин С.А. д. т. н., проф.

С.А.

«26» 08 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
технологического института
Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Протокол № 2

Н.И.

«09» 09 2022 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент

С.А.

«26» 08 2022 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

У

Ермакова Я.В.

«09» 09 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ МДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	19
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	21
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25

Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.08 «Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов»

для подготовки бакалавров по направлению 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» направленности «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности бакалавра в области изучения компьютерного проектирования пищевых и перерабатывающих объектов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в вариативную часть цикла Б1 учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.

Краткое содержание дисциплины: Основные этапы компьютерного проектирования. Техническое задание на проектирование. Нормы размещения технологического оборудования в производственных зданиях. Расчет и подбор технологического оборудования. Компьютерное проектирование мукомольных заводов. Компьютерное проектирование хлебопекарных предприятий. Компьютерное проектирование кондитерских предприятий. Компьютерное проектирование винодельческих предприятий.

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц (180 часов).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов» является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области изучения компьютерного проектирования пищевых и перерабатывающих объектов.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов» включена в цикл дисциплин вариативной части учебного плана. Дисциплина «Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов» являются: Информатика; Математика; Химия; Физика; Инженерная и компьютерная графика; Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов; Процессы и аппараты пищевых производств; Введение в технологию продуктов питания; Технология

функциональных продуктов питания из растительного сырья; Организация технологического потока; Инновационное развитие техники пищевых технологий; Системы процессов и машин перерабатывающих технологий. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья; Системы управления технологическими процессами, информационные технологии; Биотехнология переработки растительной продукции; Технологическое оборудование для производства продуктов питания из растительного сырья.

Дисциплина «Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Технология отрасли; выпускная квалификационная работа.

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавров к решению профессиональных задач по изучению вопросов по компьютерному проектированию новых и реконструкции действующих пищевых и перерабатывающих объектов.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий	ПКос-1.3 Способен разрабатывать техническое задание и планы размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий	специфику того как разрабатывать техническое задание и планы размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий	разрабатывать техническое задание и планы размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий	методами разработки технического задания и планов размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий
2.	ПКос-2	Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного	ПКос-2.1 Производит расчет нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий	специфику того как производить расчет нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий	производить расчет нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий	методами проведения расчета нормативов материальных затрат, плановых показателей выполнения и экономической эффективности производства, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий

		сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей, в т.ч. с применением цифровых средств и технологий				
3.	ПКос-3	Способен использовать информационные технологии для решения технологических задач, применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ, в том числе при разработке технологической части проектов	ПКос-3.4 Способен проводить расчеты для проектирования пищевых производств с использованием информационных технологий на базе стандартных пакетов прикладных программ	специфику того как проводить расчеты для проектирования пищевых производств с использованием информационных технологий на базе стандартных пакетов прикладных программ	проводить расчеты для проектирования пищевых производств с использованием информационных технологий на базе стандартных пакетов прикладных программ	методами проведения расчетов для проектирования пищевых производств с использованием информационных технологий на базе стандартных пакетов прикладных программ

		пищевых предприятий				
--	--	------------------------	--	--	--	--

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам №7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	92,4	92,4
Аудиторная работа	92,4	92,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	38	38
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	52/4	52/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	63	63
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям и т.д.)</i>	63	63
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

* в том числе практическая подготовка

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ всего /*	ПКР	
Раздел 1. Основные этапы компьютерного проектирования.	24	6	8	-	10
Раздел 2. Нормы размещения технологического оборудования в производственных зданиях.	33	8	12	-	13
Раздел 3. Компьютерное проектирование мукомольных заводов.	24	6	8/1	-	10
Раздел 4. Компьютерное проектирование хлебопекарных предприятий.	24	6	8/1	-	10
Раздел 5. Компьютерное проектирование кондитерских предприятий.	24	6	8/1	-	10

Раздел 6. Компьютерное проектирование винодельческих предприятий.	24	6	8/1	-	10
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
Подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	24,6
Всего за 7 семестр	180	38	52/4	2,4	97,6
Итого по дисциплине	180	38	52/4	2,4	97,6

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Основные этапы компьютерного проектирования.

Тема 1. Техническое задание на проектирование.

Основные понятия и определения. Последовательность выполняемых проектных работ.

Раздел 2. Нормы размещения технологического оборудования в производственных зданиях.

Тема 1. Особенности процесса размещения технологического оборудования в производственных зданиях.

Принципы и нормы размещения технологического оборудования.

Раздел 3. Компьютерное проектирование мукомольных заводов.

Тема 1. Разработка технологических схем, компоновки оборудования в производственных помещениях мукомольных заводов.

Особенности построения технологического процесса.

Раздел 4. Компьютерное проектирование хлебопекарных предприятий.

Тема 1. Разработка технологических схем, компоновки оборудования в производственных помещениях хлебопекарных предприятий.

Особенности разработки технологических схем, расчета и подбора технологического оборудования.

Раздел 5. Компьютерное проектирование кондитерских предприятий.

Тема 1. Разработки технологических схем, расчета и подбора оборудования кондитерских предприятий.

Особенности разработки технологических схем, расчета и подбора технологического оборудования.

Раздел 6. Компьютерное проектирование винодельческих предприятий.

Тема 1. Проектирование оборудования для переработки сырья.
Проектирование технологических линий для производства виноматериалов и вин.

4.3. Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
1	Раздел 1. Основные этапы компьютерного проектирования.				14
	Тема 1. Техническое задание на проектирование	Лекция №1. Основные понятия и определения. Совершенствование проектных работ и их влияние на научно-технический прогресс.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
		Лекция №2. Особенности проектирования. Значение и задачи проектирования.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №1. Состав и содержание проекта. Методы проектирования.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
		Практическая работа №2. Последовательность выполняемых проектных работ.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
	Раздел 2. Нормы размещения технологического оборудования в производственных зданиях.				20
	Тема 1. Особенности процесса размещения	Лекция №1. Генеральный план предприятия. Назначение и классификация зданий.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4

технологического оборудования в производственных зданиях	Лекция №2. Конструктивные схемы и конструктивные элементы зданий.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
	Лекция №3. Размещения технологического оборудования в производственных зданиях.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
	Практическая работа №1. Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
	Практическая работа №2. Строительные материалы и их свойства.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
	Практическая работа №3. Расчет расхода воды, пара, холода и электроэнергии на технологические цели.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
Раздел 3. Компьютерное проектирование мукомольных заводов.				14/1
Тема 1. Разработка технологических схем, компоновки оборудования в производственных помещениях мукомольных заводов	Лекция №1. Переработка зерна в муку.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
	Лекция №2. Основы расчета параметров и подбора оборудования для переработки зерна в муку.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
	Практическая работа №1. Расчет параметров и подбор оборудования для переработки зерна в муку.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4/1
	Практическая работа №2. Особенности построения технологического процесса.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
Раздел 4. Компьютерное проектирование хлебопекарных предприятий.				14/1

	Тема 1. Разработка технологических схем, компоновки оборудования в производственных помещениях хлебопекарных предприятий	Лекция №1. Особенности разработки технологических схем, компоновки оборудования в производственных помещениях хлебопекарных предприятий.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
		Лекция №2. Основы расчета параметров и подбора оборудования для производства хлеба.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Практическая работа №1. Разработка технологической схемы производства хлебобулочных изделий.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
		Практическая работа №2. Разработка компоновки оборудования линии производства хлеба.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4/1
Раздел 5. Компьютерное проектирование кондитерских предприятий.					14/1
	Тема 1. Разработки технологических схем, расчета и подбора оборудования кондитерских предприятий.	Лекция №1. Производство кондитерских изделий.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №2. Основы расчета параметров и подбора оборудования для производства кондитерской продукции.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
		Практическая работа №1. Расчет параметров и подбор оборудования для производства кондитерских изделий.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4/1
		Практическая работа №2. Размещение технологического оборудования.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4
Раздел 6. Компьютерное проектирование винодельческих предприятий					14/1
	Тема 1. Проектирование оборудования для	Лекция №1. Проектирование оборудования для переработки сырья.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №2. Проектирование технологических линий для	ПКос-1; ПКос-2;	Устный	4

	переработки сырья. Проектирование технологических линий для производства виноматериалов и вин.	производства виноматериалов и вин.	ПКос-3	опрос	
		Практическая работа №1. Оборудование для приемки винограда. Оборудование для дробления винограда.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4/1
		Практическая работа №2. Поточные линии переработки винограда и сырья для плодовых вин.	ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3	Устный опрос	4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Основные этапы компьютерного проектирования.		
1.	Тема 1. Техническое задание на проектирование.	Понятие организационного проектирования. Сущность организационного проектирования. Подходы к организационному проектированию. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.
Раздел 2. Нормы размещения технологического оборудования в производственных зданиях.		
2.	Тема 1. Особенности процесса размещения технологического оборудования в производственных зданиях.	Требования к размещению производственного оборудования и организации рабочих мест. Требования к технологическим процессам. Требования к производственному оборудованию. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.
Раздел 3. Компьютерное проектирование мукомольных заводов.		
3.	Тема 1. Разработка технологических схем, компоновки оборудования в	Анализ и обоснование размещения предприятия. Определение производственной мощности. Расчет площадей производственных помещений. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.

	производственных помещениях мукомольных заводов.	
Раздел 4. Компьютерное проектирование хлебопекарных предприятий.		
4.	Тема 1. Разработка технологических схем, компоновки оборудования в производственных помещениях хлебопекарных предприятий.	Этапы развития хлебопекарной промышленности. Современное состояние хлебопекарной промышленности. Типы хлебопекарных предприятий. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.
Раздел 5. Компьютерное проектирование кондитерских предприятий.		
4.	Тема 1. Разработки технологических схем, расчета и подбора оборудования кондитерских предприятий.	Расчет и подбор оборудования кондитерских предприятий. Размещение технологического оборудования. Выбор и обоснование технологической схемы производства кондитерской продукции. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.
Раздел 6. Компьютерное проектирование винодельческих предприятий		
4.	Тема 1. Проектирование оборудования для переработки сырья.	Поточные линии переработки винограда. Поточные линии переработки сырья для плодовых вин. Размещение технологического оборудования. Компетенции: ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Посещение международных выставок «Агропродмаш», «Продэкспо» и др.	ПЗ	Интерактивная экскурсия. Возможное участие в работе «Мастер класс», если тематика выставочных технологий соответствует направлению подготовки бакалавров.
2.	Расчет и подбор технологического оборудования с применением компьютерных программ .	Л	Проблемная лекция.
3.	Компьютерное проектирование технологических линий для производства виноматериалов и вин с применением программ Компас-3Д и Autocad.	ПЗ	Виртуальное практическое занятие.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям – устному опросу (текущий контроль):

1. Последовательность выполняемых проектных работ.
2. Генеральный план предприятия.
3. Основы расчета и подбора технологического оборудования.
4. Выбора площадки и подбор оборудования.
5. Переработка зерна в муку.
6. Расчет площадей производственных помещений.
7. Переработка зерна в крупу.
8. Переработка плодоовощной продукции в сок.
9. Хранение сырья и готовой продукции.
10. Расчет производительности участков цеха (линии).
11. Технологическая схема хранения сельскохозяйственного сырья.
12. Планировка холодильников.
13. Расчет вентиляционной системы холодильников.

14. Техника безопасности на предприятии.
15. Размещение технологического оборудования в цехах.
16. Требования охраны окружающей среды.
17. Расчет тепло-влажностного режима хранилища.
18. Складские системы.
19. График поставки сырья и выпуска готовой продукции.
20. Расчет и подбор оборудования.
21. Определение производственной мощности предприятия.
22. Расчет мощности и выбор холодильного оборудования.
23. Определение параметров оборудования для создания регулируемой газовой среды в хранилище.
24. Водоснабжение предприятия.
25. Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования.
26. Отопление производственных помещений.
27. Цели и задачи проектирования пищевых и перерабатывающих объектов.
28. Разработка схемы движения зерна и отходов.

2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Обоснование создания пищевых и перерабатывающих объектов.
2. Классификация пищевых и перерабатывающих предприятий.
3. Обоснование строительства и реконструкции пищевых и перерабатывающих предприятий.
4. Принципы размещения пищевых и перерабатывающих предприятий.
5. Основные этапы проектирования пищевых и перерабатывающих объектов.
6. Содержание и задачи основных этапов проектирования пищевых и перерабатывающих объектов.
7. Применение типовых проектов при создании новых и реконструкции действующих предприятий.
8. Методология системного проектирования.
9. Оценка качества сырья и готовой продукции.
10. Динамика качества сырья.
11. Производственная программа пищевого и перерабатывающего предприятия.
12. Анализ сырьевой базы проектируемого предприятия.
13. Расчет мощности проектируемого предприятия.
14. Определение графика выпуска готовой продукции создаваемого предприятия.
15. Технологический процесс переработки сельскохозяйственного сырья и его элементы.
16. Классификация технологических процессов пищевых и перерабатывающих предприятий.
17. Линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов.

18. Принципиальные технологические схемы производств пищевых и перерабатывающих предприятий.
19. Операторные модели технологических процессов производств пищевых и перерабатывающих предприятий.
20. Машинно-аппаратурные схемы технологических процессов производств пищевых и перерабатывающих предприятий.
21. Расчет потребностей линий в материальных ресурсах.
22. Разработка графика технологических процессов пищевого и перерабатывающего предприятия.
23. Расчет и подбор технологического оборудования проектируемого предприятия.
24. Составление графика работы оборудования.
25. Расчет площадей производственных зданий.
26. Компоновка основных и вспомогательных производств пищевых и перерабатывающих предприятий.
27. Материальный баланс пищевого и перерабатывающего предприятия.
28. Энергетический баланс производств пищевого и перерабатывающего предприятия.
29. Механизация погрузочно-разгрузочных работ.
30. Механизация перемещения продуктов основных производств.
31. Генеральный план пищевого и перерабатывающего предприятия.
32. Назначение и классификация зданий пищевых и перерабатывающих предприятий.
33. Конструктивные схемы зданий пищевых и перерабатывающих предприятий.
34. Конструктивные элементы зданий пищевых и перерабатывающих предприятий.
35. Строительные материалы и их свойства.
36. Проектное дело как объект компьютеризации.
37. Автоматизация производственных процессов.
38. Соблюдение параметров микроклимата в рабочей зоне.
39. Обеспечение гигиенических норм загазованности и запыленности воздуха в рабочей зоне.
40. Создание нормативных уровней освещенности на рабочих местах.
41. Обеспечение пожаробезопасности производственных помещений.
42. Обеспечение электробезопасности в производственных помещениях.
43. Защита от шума и вибраций на рабочих местах.
44. Охрана окружающей среды.
45. Проектирование вентиляции и кондиционирования воздуха помещений предприятия.
46. Проектирование водоснабжения предприятия.
47. Проектирование отопления предприятия.
48. Проектирование систем канализации отходов предприятия.
49. Расчет расхода воды, пара, холода и электроэнергии на технологические цели предприятия.
50. Экономическая часть проекта.

51. Техничко-экономическое обоснование типа и мощности хлебопекарных предприятий.
52. Продуктовый расчет технологического процесса производства хлебобулочных изделий.
53. Обоснование и выбор технологических процессов проектируемого хлебопекарного предприятия.
54. Разработка графика технологических процессов производства хлебобулочных изделий.
55. Расчет и подбор технологического оборудования хлебопекарных предприятий.
56. Составление графика работы оборудования хлебопекарного предприятия.
57. Особенности расчета площадей и компоновки оборудования основного производства выработки хлебобулочной продукции.
58. Определение производственной мощности предприятия по переработке зерна в муку.
59. Выбор, обоснование и описание технологических процессов предприятия по переработке зерна в муку.
60. Расчет выхода готовой продукции при переработке пшеницы в сортовую муку.
61. Расчет параметров и подбор технологического оборудования на предприятии по переработке зерна в муку.
62. Расчет площадей производственных зданий предприятия по переработке зерна в муку.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга обучающегося осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 7

Шкала оценивания	Экзамен
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости обучающихся должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1 Основная литература

1. Руднев, С. Д. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности: учебное пособие / С. Д. Руднев, В. И. Петров. — Кемерово: КемГУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-89289-946-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99562>
2. Голубева, Л. В. Проектирование предприятий отрасли. Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум: учебное пособие: в 2 частях / Л. В. Голубева, Д. В. Ключникова. — Воронеж: ВГУИТ, 2017 — Часть 1: Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум —

2017. — 143 с. — ISBN 978-5-00032-308-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106807>

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

7.2. Дополнительная литература

1. Мышалова, О. М. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР: учебное пособие / О. М. Мышалова. — Кемерово: КемГУ, 2010. — 210 с. — ISBN 978-5-89289-602-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4615>
2. Магомедов, Г. О. Проектирование предприятий по переработке растительного сырья (кондитерское производство): учебное пособие / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейникова, И. В. Плотникова. — Воронеж: ВГУИТ, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-00032-259-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106795>
3. Медведев, П. В. Проектирование хлебопекарных предприятий: учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Т. А. Бахитов. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7410-1854-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110663>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/> - открытый доступ.
2. <http://ru.wikipedia.org/> - открытый доступ.
3. www.library.timakad.ru - открытый доступ.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека. www.gpntb.ru/ - открытый доступ.
5. Национальная электронная библиотека. www.nns.ru/ – открытый доступ.
6. Российская государственная библиотека. www.rsl.ru/ - открытый доступ
7. Информационно-поисковая система ФИПС. www.1/fips.ru/ - открытый доступ.
8. Поисковая система «Яндекс». www.yandex.ru/ - открытый доступ.
9. Поисковая система «Google». www.google.ru/ - открытый доступ.
10. Электронная библиотечная система «Книгафонд». www.knigafund.ru/ - открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программы: Microsoft Office (Word, Excel, Access), программный комплекс Mathcad, Интернет, электронные ресурсы технических библиотек. Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы
1	Основные этапы компьютерного проектирования.	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
2	Нормы размещения технологического оборудования в производственных зданиях.	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
3	Компьютерное проектирование мукомольных заводов.	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
4	Компьютерное проектирование хлебопекарных предприятий.	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
5	Компьютерное проектирование кондитерских предприятий.	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
6	Компьютерное проектирование винодельческих предприятий.	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), T-FLEX CAD, AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус №1, ауд.102	1.Стенды с рабочими органами технологического

	<p>оборудования разм. 810x910, инв. №602878.</p> <p>2. Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм. 900x1200, инв. № 602879.</p> <p>3. Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм. 1200x1200, инв. № 602880.</p> <p>3. Проекционный экран с электроприводом- 1 комплект. 4. Телевизор модели 49PFT4100\60- 1 шт.</p> <p>5. Ноутбук инв. № 210138000003695.</p> <p>6. Доска маркерная с алюминиевой рамой 180x120 см, TSA-1218 инв. № 210138000003695</p>
<p>Учебный корпус №1, ауд.221</p>	<p>1. Лабораторная установка для испытания конструкций теплообменников инв. №591242;</p> <p>2. Лабораторная установка по исследованию процесса перемешивания инв. №591239;</p> <p>3. Лабораторная установка для определения гидравлического сопротивления инв. №591247;</p> <p>4. Лабораторная установка исследования расстойки и выпечки хлеба инв. №591250;</p> <p>5. Лабораторная установка для испытания теплообмена излучением инв. № 591246;</p> <p>6. Лабораторная установка для испытания теплообмена конвекцией инв. № 591246;</p> <p>7. Лабораторная установка для определения теплопроводности инв. №591243;</p> <p>8. Лабораторная установка для определения характеристик насосов инв. № 591249;</p> <p>9. Лабораторная установка исследования фазовых переходов газов инв. №591251;</p> <p>10. Лабораторная установка по определению плотности сыпучих материалов инв. № 591237;</p> <p>11. Лабораторная установка по ректификации инв. № 591240; --12. Лабораторная установка по определению способов сушки инв. № 591241.</p>

	<p style="text-align: center;"><u>Ноутбуки для работы с указанными лабораторными установками:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инв. № 210138000002176 2. Инв. № 210138000002178 3. Инв. № 210138000002181 4. Инв. № 210138000002182 5. Инв. № 210138000002184, 6. Инв. № 210138000002185 7. Инв. № 410134000002962. <p style="text-align: center;"><u>Другое оборудование:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монитор Lenovo инв. № 554211 комплект оборудования для модернизации инв. № 410134000002958 2. Дежа инв. № 410134000002957 3. Беспроводная плата ДС-1 инв. № 410138000001002 4. Беспроводная плата ДС-4 инв. № 600481 5. Проектор инв. № 591891/1 6. Экран Targa инв. № 591688 . 7. Проектор инв. № 591691/1 8. Системный блок инв. № 591680 9. Монитор инв. № 597407 10. Доска белая металлическая 180x120 инв. № 591672/1 11. Крепление для проектора инв. № 591684 12. Беспроводная компьютерная система измерения и визуализации инв. № 410134000002959 13. Беспроводная система измерения и визуализации инв. № 410134000002961 14. Комплект коммутации инв. № 591699/3 15. Водонагреватель Thermex H10-0 инв. № 631775.
Учебный корпус №1, ауд.328	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.326	1. Комплект учебного оборудования для совместной работы с изображением при

	<p>системном проектировании инв. № 410124000603100.</p> <p>2.Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании(тип 1). инв.№410124000603097.</p> <p>3.Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании(тип 2) инв. № 410124000603098.</p>
Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	Компьютеры

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Для изучения дисциплины "Компьютерное проектирование пищевых и перерабатывающих объектов" требуются наличие базовых знаний в области естественнонаучных и специальных дисциплин. Залогом успешного ее освоения является соблюдение логической последовательности разделов, сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание теоретических и практических занятий по темам дисциплины, своевременное выполнение практических работ, обеспечивает формирование умений и навыков, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области. Для углубленного изучения дисциплины воспользуйтесь обширными списками отечественной и зарубежной литературы и интернет-источниками.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия (занятия семинарского типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Обучающийся, пропустивший занятия обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебнику, с использованием дополнительной литературы, указанной в списке, а также специализированных периодических изданий. Отработка пропущенных лекционных и практических занятий проводится в форме представления реферата и ответов на контрольные вопросы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем использования технологий бально-рейтинговой оценки результатов, группового способа обучения на практических занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, профориентацией в процессе обучения. Посещение профильных научно-исследовательских институтов и предприятий должно повысить интерес к изучению дисциплины.

Текущий контроль успеваемости обучающихся и промежуточная аттестация проводится путем сдачи зачета. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных и практических занятиях.

Программу разработал:

Андреев В.Н., к.т.н., доцент