

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.02.2025 10:04:00
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Тюменский государственный аграрный университет Северного Зауралья
Инженерно-технологический институт
Кафедра Технологии продуктов питания

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

для направления подготовки

19.04.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Программа магистратуры "Биотехнологии продуктов питания из
растительного сырья"

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная

Тюмень, 2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья, утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» августа 2020 г., приказ № 1040

2) Учебный план основной образовательной программы 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» февраля 2025 г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Технологии продуктов питания от «27» февраля 2025 г. Протокол № 4

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «27» февраля 2025 г. Протокол № 6

Председатель методической комиссии института



С.М. Каюгина

Разработчики:

Шевелева Т.Л., доцент кафедры Технологии продуктов питания, канд. с.-х. наук
Александров В.Е., главный технолог ООО «Хлебокомбинат «Абсолют»

Директор института:



Н. Н. Устинов

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	ИД-1 Использует методы моделирования новых продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами и проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции	Знать: методы моделирования новых продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, основные требования при разработке проектов и реализации проектирования технологических процессов Уметь: выполнять необходимые технологические расчеты при проектировании технологических процессов и использовать методы их моделирования Владеть: методиками инженерных расчетов на производстве, проведения компоновок технологического оборудования, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 обязательной части образовательной программы.

Изучение дисциплины необходимо для успешного прохождения государственной итоговой аттестации. Дисциплина изучается на втором курсе, в третьем и четвертом семестрах.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа (7 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Всего по очной форме обучения	Очная форма обучения	
		семестр 3	семестр 4
Аудиторные занятия (всего)	140	80	60
В том числе:			
Лекционного типа	62	32	30
Семинарского типа	78	48	30
Самостоятельная работа (всего)	62	32	30
В том числе:			
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	16	14
Самостоятельное изучение тем и разделов учебной дисциплины	14	8	6
Доклад	8	8	-
Реферат	10	-	10
Контроль самостоятельной работы	32	32	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	зачет	экзамен
Экзамен	18	-	18
Общая трудоемкость, час	252	144	108
зач. ед.	7	4	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основы технологического проектирования	Порядок и правила проектирования, основная проектная документация, структура и нормы технологического проектирования. Схемы технологического потока, разработка системы гибкого управления технологическими процессами хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств с использованием ЭВМ.
2	Архитектурно-строительная часть проектов	Генпланы застройки. Понятие компоновки. Планировочные решения. Конструктивные элементы промышленных зданий. Проектирование АБК. Состав и классификация предприятий отрасли.

1	2	3
3	Расчет и компоновка оборудования отделений и цехов	Выбор технологических схем. Сырьевой расчет. Компоновка помещений и оборудования. Расчет и компоновка оборудования хлебопекарных, кондитерских и макаронных предприятий. Особенности компоновки помещений и оборудования предприятий малой мощности.
4	Проектирование отделений предприятий отрасли. Особенности проектирования предприятий отрасли.	Основные требования при проектировании складов хранения сырья. Оптимизация процессов приема, хранения сырья с учетом производительности предприятия. Схемы технологического потока производства хлебных, макаронных и кондитерских изделий. Особенности проектирования хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятий. Проектирование минипекарен и цехов малой мощности.
5	Инженерное обеспечение предприятий отрасли. Проектирование безопасных и экологичных производств.	Тепло- и холодоснабжение, водоснабжение и канализация проектируемых предприятий. Энергетическое обеспечение производства: газоснабжение, электроснабжение, снабжение сжатым воздухом. Санитарно-защитная зона предприятия. Мероприятия по борьбе с шумом и вибрацией. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Мероприятия по защите от возникновения чрезвычайных ситуаций.
6	Автоматизированное проектирование предприятий отрасли	Автоматизация процесса разработки технической документации. Проектирование предприятий и технологических процессов с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР). Организация теххимического контроля с использованием современных информационно-измерительных комплексов. Автоматизация производственных процессов на предприятиях.
7	Проектирование новых продуктов питания с заданными свойствами	Этапы проектирования продуктов питания. Библиометрический анализ рецептурных методов расчета. Алгебраический метод расчета рецептуры. Матричный метод рецептурных расчетов продуктов питания из растительного сырья. Системное моделирование продуктов питания. Интегральная оценка сбалансированности продуктов питания. Компьютерное проектирование продуктов питания.

4.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекционн ого типа	Семинарс кого типа.	СР	Всего час.
3 семестр					
1	Основы технологического проектирования	8	8	8	24
2	Архитектурно-строительная часть проектов	8	8	8	24
3	Расчет и компоновка оборудования отделений и цехов	8	16	8	32
4	Проектирование отделений предприятий отрасли. Особенности проектирования предприятий отрасли.	8	16	8	32
	Контроль самостоятельной работы	-	-	32	32
	Итого за 3 семестр:	32	48	64	144
4 семестр					
5	Инженерное обеспечение предприятий отрасли. Проектирование безопасных и экологических производств.	10	10	10	30
6	Автоматизированное проектирование предприятий отрасли	8	6	8	22
7	Проектирование новых продуктов питания с заданными свойствами	12	14	12	38
	Контроль самостоятельной работы	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	-	-	18	18
	Итого за 4 семестр:	30	30	48	108
Всего часов:					252

4.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	Раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, (час)
			очная
1	2	3	4
3 семестр			
1	1	Выбор ассортимента и расчет производительности предприятия	2
2	2	Расчет потребности в сырье	4
3	2	Расчет производственных рецептур	4
4	3	Расчет силосов и их компоновка	4
5	3	Подбор и расчет технологического оборудования	4
6	3	Выбор и расчет производительности печей.	4

1	2	3	4
7	4	Расчет и компоновка оборудования бараночного и сухарного производств	4
8	4	Расчет и компоновка оборудования для производства мучных кондитерских изделий.	4
9	4	Расчет и компоновка технологических линий макаронного производства	4
10	4	Проектирование складов хранения сырья	4
11	4	Проектирование тестоприготовительного отделения	4
12	4	Проектирование пекарного отделения и хлебохранилища	4
		Всего за 3 семестр	48
4 семестр			
1	5	Расчет расхода и запаса воды	2
2	5	Расчет электросилового оборудования и годового расхода электроэнергии.	2
3	5	Расчет и проектирование санитарно-защитной зоны	4
4	5	Расчет отопительных приборов	2
5	5	Системы автоматизированного проектирования (САПР)	2
6	5	Технохимический контроль с использованием информационно-измерительных комплексов.	2
7	5	Структурные схемы гибкого управления производством. Функциональные схемы в системах автоматизированного проектирования	4
8	5	Определение биологической ценности белковой составляющей продукта	4
9	6	Оценка макронутриентного состава продуктов с учетом количественной макронутриентной классификации	4
10	6	Оптимизация рецептур продуктов питания с использованием электронных таблиц	4
		Всего за 4 семестр	30
Всего			78

4.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тип самостоятельной работы	Текущий контроль	
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	тестирование
Самостоятельное изучение тем	14	тестирование или собеседование
Доклад	8	
Реферат	10	защита
всего часов:	62	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Моделирование проектов предприятий отрасли. Методические указания к практическим работам для студентов направления 19.04.02. «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Шевелева Т.Л.– Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2016 - 24 с. [Электронный ресурс]
2. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Моделирование проектов предприятий отрасли» / сост. Т.Л. Шевелева – Тюмень: ГАУ СЗ, 2016.- 97 с.

5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение

1. Техничко-экономическое обоснование и технико-экономические расчеты.
2. Выбор оборудования и технологических схем.
3. Компоновка оборудования и производственных цехов.

5.3 Темы рефератов

1. Выбор и обоснование технологических схем производства.
2. Подбор и расчет технологического оборудования с использованием ЭВМ.
3. Компоновка оборудования в основных производственных цехах.
4. Обоснование размещения складских, производственных и вспомогательных участков в зависимости от организации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ.
5. Определение габаритов главного корпуса с разметкой строительных осей согласно принятым элементам каркаса.
6. Формирование аппаратурно-технологических схем производства хлебобулочных изделий.
7. Вариантное компонование оборудования.
8. Проекты нового строительства кондитерских фабрик и малых предприятий.
9. Реконструкция, техническое перевооружение и расширение производства действующих предприятий.
10. Техничко-экономическое обоснование и режим работы кондитерских предприятий.
11. Выбор линий по выработке кондитерских изделий и расчет выработки изделий в смену, сутки, год.
12. Расчет расхода сырья, полуфабрикатов, поступающих со стороны.
13. Техничко-экономическое обоснование строительства или реконструкции макаронных предприятий.
14. Производственная мощность и режим работы макаронных предприятий.
15. Выбор и расчет основного оборудования - автоматизированных и поточных линий макаронного производства.
16. Составление графика работы макаронных предприятий.
17. Расчет производственной программы макаронных фабрик.
18. Хранение и подготовка сырья. Проектирование складов сырья.
19. Расчет потребности в таре и упаковочных материалах, площадей производственных участков.
20. Варианты компоновок макаронных предприятий.

5.4. Тематика докладов

1. Расчет и компоновка оборудования минипекарни производительностью 3 тонны в сутки.
2. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству вафель 350 тонны в год.
3. Проект реконструкции хлебопекарного предприятия (по выбору студента).
4. Проект реконструкции кондитерского предприятия (по выбору студента).
5. Расчет и компоновка оборудования пекарни производительностью 10 тонн в сутки.
6. Расчет и компоновка оборудования цеха по выработке сдобных сухарей 3,5 тонны в сутки.
7. Расчет и компоновка оборудования бараночного цеха производительностью 1,5 тонны в сутки.
8. Проект расширения хлебопекарного предприятия (по выбору студента).
9. . Проект расширения кондитерского предприятия (по выбору студента).
10. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству затяжного печенья 600 тонн в год.
11. Расчет и компоновка оборудования хлебозавода производительностью 21 тонна в сутки.
12. Расчет и компоновка оборудования макаронного цеха производительностью 1600 тонн в год.
13. Расчет и компоновка оборудования пекарни производительностью 15 тонны в сутки.
14. Расчет и компоновка оборудования макаронного цеха производительностью 650 тонн в год.
15. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству сдобного печенья 200 тонн в год.
16. Проект реконструкции пекарни производительностью 12 тонн в сутки.
17. Проект реконструкции хлебозавода производительностью 35 тонн в сутки
18. Расчет и компоновка оборудования кондитерской фабрики производительностью 12тыс. тонн в год.
19. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству пастило-мармеладных изделий производительностью 1000 тонн в год.
20. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по выработке карамели производительностью 5 тыс. тонн в год.
21. Оценка функциональности ингредиента в составе рецептуры продукта
22. Проектирование жирнокислотного состава липидной композиции продукта
- 23 Компьютерные технологии в рецептурных расчетах.
24. Системный анализ сбалансированности продуктов питания.
25. Основные положения теории о питании.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-4	ИД-1 ОПК-4 Использует методы моделирования новых продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами и проектирования технологических процессов, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции	Знать: методы моделирования новых продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, основные требования при разработке проектов и реализации проектирования технологических процессов	Экзаменационный билет, тест
		Уметь: выполнять необходимые технологические расчеты при проектировании технологических процессов и использовать методы их моделирования	Тест
		Владеть методиками инженерных расчетов на производстве, проведения компоновок технологического оборудования, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции	Тест

6.2 Шкалы оценивания

6.2.1 Шкала оценивания зачета

Зачет проводится в виде устного опроса с применением зачетных билетов. В структуре билета два основных вопроса. Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно.

Отметка «зачтено» выставляется студенту при знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.

Отметка «не зачтено» ставится студенту, не давшему ответы на вопросы билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
Менее 50	не зачтено

6.2.2 Шкала оценивания экзамена

Оценка	Описание
«Отлично»	Глубокое знание материала, владение специальной терминологией, правильный ответ, демонстрация мышления
«Хорошо»	Глубокое знание материала, владение специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления
«Удовлетворительно»	Знание основных положений дисциплины, владение основными терминами и определениями, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы билета не даны, не владеет терминологией по дисциплине, мышлением, отсутствие ответов на дополнительные вопросы

Оценка результатов экзамена в форме тестирования предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 вопросов. Контроль знаний предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Проектирование хлебопекарных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Борисова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62565.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Стабровская О.И. Проектирование хлебопекарных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стабровская О.И., Романов А.С., Марков А.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2011.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40887.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Хромеенков В.М. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик./ В. М. Хромеенков. - М: Гиорд, 2008. - 480 с.

Дополнительная литература

1. Драгилев А.И. Технологическое оборудование кондитерского производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Драгилев А.И., Хамидулин Ф.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Троицкий мост, 2014.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40950.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Магомедов Г.О. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Магомедов Г.О., Корчагин В.И., Журавлев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 143 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27334>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Олейникова А.Я. Проектирование кондитерских предприятий./ А.Я.Олейникова., Г.О. Магомедов.- С.-Пб: ГИОРД, 2005 – 416 с.
4. Драгилев А.И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское: учебник / А.И. Драгилев, В.М. Хромеенков, М.Е. Чернов. – СПб.: Лань, 2016. – 432 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. www.agro-prom.ru Информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке «Агропром»
2. www.agris.ru Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «Агрис»
3. <http://www.khlebprom.ru> Журнал «Хлебопродукты»
4. <http://www.foodprom.ru> Журнал «Хлебопечение России»
5. <http://www.hipz.foodset.ru> Журнал «Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Моделирование проектов предприятий отрасли. Курс лекций для студентов направления подготовки 19.04.02. – «Продукты питания из растительного сырья» /Автор-составитель: Шевелева Т.Л.– Тюмень, ГАУ Северного Зауралья, 2016 - 58 с. [Электронный ресурс]

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Office Standard
2. Microsoft Windows 10 Professional
3. Компас v 18
4. AutoCAD 18
5. Справочно-правовая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Моделирование проектов предприятий отрасли» используются: 1.Специализированная аудитория 4-228, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами, плакатами и образцами;

2. Учебная лаборатория-пекарня 4-229с оборудованием: печь хлебопекарная, печь ротационная «Муссон-ротор», тестомес, тестоокруглитель, тестоделитель, мукопросеиватель, миксер VFM -20 с мясорубкой; прибор Журавлева, вискозиметр, термошкаф, «Кварц-21М», ИДК-3М, лабораторная центрифуга, печь муфельная ПМ-1; тестомесилка лабораторная У1-ЕТК; шкаф хлебопекарный ШХП-0,65;мельница ЛЗМ; шкаф сушильный СЭШ-3М; амилотест; белизнамер «Блик-3».

3. Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216:компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор ViewSonic), экран Projecta.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально

обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра технологии продуктов питания

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

для направления подготовки

19.04.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Программа магистратуры "Биотехнологии продуктов питания из
растительного сырья"

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент, кандидат сельскохозяйственных наук Т.Л. Шевелева

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 4 от «27» февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой



Г.А. Дорн

Тюмень, 2025

Контрольные задания и иные материалы знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины **Моделирование проектов предприятий отрасли**

1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	<i>Знать: методы моделирования новых продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, основные требования при разработке проектов и реализации проектирования технологических процессов</i> <i>Уметь: выполнять необходимые технологические расчеты при проектировании технологических процессов и использовать методы их моделирования</i> <i>Владеть: методиками инженерных расчетов на производстве, проведения компоновок технологического оборудования, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции</i> 1. Анализ и поиск проектных решений для предприятий отрасли. 2. Объемно-планировочные решения предприятий отрасли, закладываемые в проектах. 3. Преимущества и недостатки проектных решений для предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья. 4. Требования к размещению складских помещений. 5. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов. 6. Коэффициенты плотности застройки и использования территории. 7. Состав предприятий отрасли. 8. Подсобно-производственные отделения и помещения. 9. Порядок и правила проектирования. 10. Проектирование отделений предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья 11. Виды проектов: строительства новых, реконструкции технического перевооружения, расширения действующих предприятий. 12. Бизнес-план проекта и его составляющие. 13. Основные отличия проекта технического перевооружения (модернизации) от проекта реконструкции. 14. Нормативно-техническая документация для разработки проектов. 15. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) и технико-экономические расчеты (ТЭР). 16. Основные стадии проектирования. 17. Типовые проекты и их назначение. 18. Требования к размещению новых хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятий. 19. Проектирование складских помещений. Расчет площади складов сырья, тароупаковочных материалов и готовой продукции. 20. Расчет и проектирование линий внутрипроизводственного транспортирования сырья.

Пример зачетного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина Моделирование проектов предприятий отрасли

Направление 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

1. Анализ и поиск проектных решений для предприятий отрасли.

2. Расчет и проектирование линий внутрипроизводственного транспортирования сырья.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л. / «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценки зачета:

Промежуточная аттестация – зачет, проводится в виде устного опроса с применением зачетных билетов. В структуре билета два основных вопроса. Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно.

Отметка «зачтено» выставляется студенту при знании материала, владении специальной терминологией, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.

Отметка «не зачтено» ставится студенту, не давшему ответы на вопросы билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50-100	зачтено
Менее 50	не зачтено

2. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)

Наименование компетенции	Контрольные вопросы
ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства продукции различного назначения	Знать: методы моделирования новых продуктов питания из растительного сырья с заданными свойствами, основные требования при разработке проектов и реализации проектирования технологических процессов Уметь: выполнять необходимые технологические расчеты при проектировании технологических процессов и использовать методы их моделирования Владеть: методиками инженерных расчетов на производстве, проведения компоновок технологического оборудования, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции 1.Классификация кондитерских предприятий. 2.Способы производства кондитерских изделий, закладываемых в проектах. 3.Классификация хлебопекарных предприятий. 4.Специализированные линии, предусматриваемые в проектах хлебозаводов. 5. Классификация макаронных предприятий. 6. Основные группы производства макаронных изделий. 7.Организация системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных и сертификационных испытаний на предприятиях отрасли 8.Способы хранения сырья на предприятиях. 9.Преимущества бестарного хранения сырья. 10.Типы складов БХМ. 11.Требования норм проектирования к складам БХМ. 12.Требования норм проектирования к тарным складам муки. 13.Виды внутрипроизводственного транспортирования сыпучего сырья. 14.Способы транспортирования жидких компонентов 15.Основные этапы проектирования. 16.Предпроектный этап и его составляющие. 17.Состав и организация проектов. 18.Понятие генплана. 19.Планировка участка при разработке генплана. 20.Понятие систем автоматизированного проектирования (САПР). 21.Основные этапы разработки и внедрения САПР. 22.Компоненты и подсистемы САПР.. 23.Основные потребители электроэнергии на проектируемых предприятиях. 24.Автоматизированные системы управления технологическим процессом. 25.Объемно-планировочные решения предприятий отрасли, закладываемые в проектах. 26. Преимущества и недостатки отдельных решений. 4.Требования к размещению складских помещений. 5. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов. 27. Коэффициенты плотности застройки и использования

	территории. 28. Состав предприятий отрасли. 29. Подсобно-производственные отделения и помещения 30. Требования к размещению вспомогательных помещений. Способы витаминизации пищевых продуктов. Методы определения витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. 31. Определение цели разработки нового или модификации существующего продукта. Выбор критерия оптимальности. Выявление ограничений. 32. Барьерные технологии. 33. Принципы создания новых видов продуктов с применением методов компьютерного моделирования. 34. Основные аспекты, методология моделирования и проектирования новых пищевых продуктов для функционального питания. 35. Математическое моделирование рецептуры диетических продуктов. 36. Алгоритм проектирования рецептуры пищевого продукта 37. Способы оценки качества комбинированных продуктов. 38. Математические модели, описывающие технологические процессы. 39. Этапы компьютерного моделирования многокомпонентных рецептов продуктов. 40. Функция желательности Харрингтона, ее применение и свойства.
--	--

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Технологии продуктов питания

Учебная дисциплина Моделирование проектов предприятий отрасли

Направление 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Требования к размещению основных производственных отделений и цехов.
2. Компоненты и подсистемы САПР.
3. Математические модели, описывающие технологические процессы.

Составил: _____ / Шевелева Т.Л. / «___» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / Дорн Г.А. / «___» _____ 20__ г.

Критерии оценки экзамена:

Оценка	Требования к обучающемуся
отлично	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, правильном ответе, демонстрации мышления, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья
хорошо	Проставляется при глубоком знании материала, специальной терминологии, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с некоторыми неточностями при ответе, демонстрации мышления.
удовлетворительно	Проставляется при знании основных положений дисциплины, владении основными терминами и определениями, умении применять основные принципы науки о питании и владении методами проведения исследований при изучении и создании новых видов продуктов питания из растительного сырья, но с неточностями при ответе, с затруднениями при ответе на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	Проставляется, если обучающийся не знает значительную часть материала вопросов билета, не владеющему терминологией по дисциплине, мышлением, при отсутствии ответов на дополнительные вопросы по программе.

Оценка результатов экзамена в форме тестирования предусматривает использование пятибалльной оценки. Тестирование проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 вопросов. Контроль знаний предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания экзамена:

Оценка	Правильных ответов, %
Отлично	86-100
Хорошо	71-85
Удовлетворительно	50-70
Неудовлетворительно	Менее 50

2.Тестовые задания для промежуточной аттестации

1. Виды проектов:
2. Главная цель бизнес-плана:
3. Главная цель обоснования технологических схем при проектировании:
- 4.Основой сырьевых расчетов при проектировании является:
5. Производственная мощность это :
- 6.Система автоматизированного проектирования (САПР)
7. Требуемый коэффициент озеленения территории предприятий:
8. Технологическое оборудование размещают:
9. При сооружении водозаборного сооружения на генплане показывают:
10. Нужно ли составлять проектно-сметную документацию при разработке проекта привязки типового проекта к местным условиям:
11. Что такое коэффициент застройки территории предприятия:
12. Минимальная плотность застройки площадок предприятий:
13. Проект предусматривает на действующем мукомольном предприятии замену устаревшего оборудования на новое, а также дополнительное строительство силосов и надстройку здания на 2 этажа:
14. Типовой проект кондитерского предприятия разрабатывается:
15. Компонировка оборудования по технологической схеме размещается:
16. Что является главной целью бизнес-плана?
17. Что является главной целью обоснования технологических схем при проектировании?
18. Что является целью расчета выхода хлебных изделий?
19. Что является главным при выборе схемы теплоснабжения?
20. Какие основные разделы рассматриваются в санитарно-технической части?
21. Какие расчеты включает раздел электротехнической части?
22. Когда выполняется технологическая часть проекта?
23. Выбор и обоснование технологической схемы по дипломному проектированию осуществляется:
23. Назовите какие бывают виды проектов:
- 24.Что представляет собой проектная документация:
25. Из каких документов состоит проект
26. Какие типы проектов существуют:
27. Что такое САПР в проектировании
28. Назовите основные группы помещений хлебопекарных предприятий
29. Укажите первый де вид деятельности, необходимый для организации процесса производства:
30. Какие из перечисленных подразделений относятся к производственной инфраструктуре предприятия:
- 31 Специализация производства – это:
32. Какие из перечисленных ниже показателей характеризуют уровень специализации:
33. Что представляет собой проектная документация:
34. Разновидности проектов по назначению:
35. САПР в проектировании это:
36. Основные группы помещений хлебопекарных предприятий
- 37,Формами специализации цехов являются:

38. Принципы организации производственного процесса состоят из:
39. К типам производственного процесса относятся:
40. Основным показателем, характеризующим тип производства, является:
41. К вспомогательным производственным процессам относятся:
42. К обслуживающим производственным процессам относятся:
43. Техничко-экономическое обоснование зависит:
44. Назовите основные группы помещений хлебопекарных предприятий
45. Формами специализации цехов являются:
46. Очистка сточных вод предприятий осуществляется:
47. Выбор способа производства зависит:
48. Один из основных этапов проектирования:
49. Главным в графике организации технологических процессов является:
50. Основой сырьевого расчета при проектировании является:
51. Назовите какие бывают виды проектов:
52. Что является главной целью бизнес-плана?
53. Что является главной целью обоснования технологических схем при проектировании?
54. Что является целью расчета выхода хлебных изделий?
55. Что является главным при выборе схемы теплоснабжения?
56. Какие основные разделы рассматриваются в санитарно-технической части?
57. Какие расчеты включает раздел электротехнической части?
58. Когда выполняется технологическая часть проекта?
59. Выбор и обоснование технологической схемы по проектированию осуществляется:
60. Компонировка оборудования по технологической схеме размещается:

3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

РЕФЕРАТ

Формируются результаты обучения:

Уметь: выполнять необходимые технологические расчеты при проектировании технологических процессов и использовать методы их моделирования

Владеть: методиками инженерных расчетов на производстве, проведения компоновок технологического оборудования, обеспечивающих получение конкурентоспособной продукции

Темы рефератов

1. Выбор и обоснование технологических схем производства.
2. Подбор и расчет технологического оборудования с использованием ЭВМ.
3. Компонировка оборудования в основных производственных цехах.
4. Обоснование размещения складских, производственных и вспомогательных участков в зависимости от организации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ.
5. Определение габаритов главного корпуса с разметкой строительных осей согласно принятым элементам каркаса.
6. Формирование аппаратурно-технологических схем производства хлебобулочных изделий.
7. Вариантное компонование оборудования.
8. Проекты нового строительства кондитерских фабрик и малых предприятий.

9. Реконструкция, техническое перевооружение и расширение производства действующих предприятий.
10. Техничко-экономическое обоснование и режим работы кондитерских предприятий.
11. Выбор линий по выработке кондитерских изделий и расчет выработки изделий в смену, сутки, год.
12. Расчет расхода сырья, полуфабрикатов, поступающих со стороны.
13. Техничко-экономическое обоснование строительства или реконструкции макаронных предприятий.
14. Производственная мощность и режим работы макаронных предприятий.
15. Выбор и расчет основного оборудования - автоматизированных и поточных линий макаронного производства.
16. Составление графика работы макаронных предприятий..
17. Расчет производственной программы макаронных фабрик.
18. Хранение и подготовка сырья. Проектирование складов сырья.
19. Расчет потребности в таре и упаковочных материалах, площадей производственных участков.
20. Варианты компоновок макаронных предприятий.

Вопросы к защите реферата

1. Использование источников, первоисточников, материалов эмпирических исследований по теме.
2. Самостоятельность и творческий подход.
3. Корректность применяемых методов и выводов.
4. Владение терминологией и стилем научного изложения.
5. Актуальность темы.
6. Использование документального и статистического материала;
7. Логика изложения доклада, стилистическая грамотность.

Процедура оценивания реферата

При подготовке реферата студент обязан руководствоваться методическими указаниями по их написанию. В методическом указании отражены формальные и содержательные требования к реферату, методика подготовки реферата, процедура защиты и перечень тем.

При оценке реферата уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению.

Реферат оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы, и соблюдения всех требований к оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими

ошибками в изложения материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов и др.).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также реферат взят в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Реферат с оценкой «неудовлетворительно» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Критерии оценки реферата

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы, и соблюдения всех требований к оформлению.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложения материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов и др.).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также реферат взят в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Реферат с оценкой «неудовлетворительно» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Оценка за реферат учитывается при сдаче зачета по дисциплине.

ДОКЛАД

Тематика докладов

1. Расчет и компоновка оборудования минипекарни производительностью 3 тонны в сутки.
2. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству вафель 350 тонны в год.
3. Проект реконструкции хлебопекарного предприятия (по выбору студента).
4. Проект реконструкции кондитерского предприятия (по выбору студента).
5. Расчет и компоновка оборудования пекарни производительностью 10 тонн в сутки.

6. Расчет и компоновка оборудования цеха по выработке сдобных сухарей 3,5 тонны в сутки.
7. Расчет и компоновка оборудования бараночного цеха производительностью 1,5 тонны в сутки.
8. Проект расширения хлебопекарного предприятия (по выбору студента).
9. . Проект расширения кондитерского предприятия (по выбору студента).
10. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству затяжного печенья 600 тонн в год.
11. Расчет и компоновка оборудования хлебозавода производительностью 21 тонна в сутки.
12. Расчет и компоновка оборудования макаронного цеха производительностью 1600 тонн в год.
13. Расчет и компоновка оборудования пекарни производительностью 15 тонны в сутки.
14. Расчет и компоновка оборудования макаронного цеха производительностью 650 тонн в год.
15. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству сдобного печенья 200 тонн в год.
16. Проект реконструкции пекарни производительностью 12 тонн в сутки.
17. Проект реконструкции хлебозавода производительностью 35 тонн в сутки
18. Расчет и компоновка оборудования кондитерской фабрики производительностью 12тыс. тонн в год.
19. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по производству пастило-мармеладных изделий производительностью 1000 тонн в год.
20. Расчет и компоновка оборудования кондитерского цеха по выработке карамели производительностью 5 тыс. тонн в год.
21. Оценка функциональности ингредиента в составе рецептуры продукта
22. Проектирование жирнокислотного состава липидной композиции продукта
- 23 Компьютерные технологии в рецептурных расчетах.
24. Системный анализ сбалансированности продуктов питания.
25. Основные положения теории о питании.

Процедура оценивания доклада

При оценке доклада уделяется внимание таким важным критериям как: актуальность темы и степень ее раскрытия с применением специальной терминологии; стиль изложения материала; самостоятельность анализа информации; соблюдение требований к оформлению, правильность выполнения расчетов.

Оценка «отлично» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, свободного владения специальной терминологией, стилистически грамотного изложения материала, самостоятельного анализа темы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в случае полного раскрытия темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, в случае если работа в целом раскрывает содержание темы, но имеет ряд недостатков: (например, недостаточен объем работы; существенные недостатки в оформлении; описательный характер работы; отсутствие законодательных и инструктивных материалов и др.).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в случае если не раскрыта тема, выявлено небрежное или неправильное оформление, а также доклад взят в готовом виде из базы сети Интернет. В случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Доклад с оценкой «неудовлетворительно» возвращается студенту, который должен, в соответствии с замечаниями преподавателя, либо доработать его, либо написать новый.

Вопросы для собеседования

1. Основные направления, которые следует соблюдать при разработке проектов предприятий.
2. Виды проектов предприятий отрасли.
3. Проекты технического перевооружения и проекты реконструкции.
4. Нормативные документы используют при разработке проектов.
5. Основные этапы проектирования.
6. Стадии проектирования.
7. Теплоснабжение предприятий отрасли.
8. Назовите возможные варианты теплоснабжения предприятий.
9. Требования к проектированию котельной.
10. Перечислите основных потребителей электроэнергии на проектируемых предприятиях.
11. Требования к проектированию трансформаторной подстанции.
12. Перечислите потребителей холода на проектируемых предприятиях.
13. Требования к проектированию холодильных камер и машинных отделений.
14. Комплекс средств автоматизации
15. Примеры автоматизации управления и контроля производства.

Вопросы для самостоятельного изучения

Тема 1. Техничко-экономическое обоснование и технико-экономические расчеты

1. Техничко-экономическое обоснование строительства или реконструкции.
2. Подбор рецептур и технологических схем.

Тема 2. Выбор оборудования и технологических схем.

1. Выбор основного технологического оборудования.
2. Расчет мощности предприятия.

Тема 3. Компоновка оборудования и производственных цехов

1. Компоновка оборудования, производственных цехов, определение габаритов главного корпуса.
2. Формирование аппаратурно-технологических схем производства