

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 30 » 08 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ХЛЕБОЗАВОДОВ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль/программа подготовки: *Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий*

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет/зачет с оценкой)
7	6/216	36	36	-	144	Зачёт, КП
Итого	6/216	36	36	-	144	Зачёт, КП

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – приобретение обучающимися знаний в области проектирования объектов хлебопекарной промышленности в соответствии с требованиями к их квалификации, утверждёнными в установленном порядке.

**Задачи:** подготовка обучающихся к производственно-технологическому виду деятельности; решению им профессиональных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования и оборудование хлебозаводов» является дисциплиной, относящейся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

**Пререквизиты дисциплины:** «Процессы и аппараты пищевых производств», «Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий», «Товароведение и экспертиза хлеба и хлебных изделий».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
способность понимать принципы составления технологических расчётов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков (ПК-20); способность участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, реконструкции и техническому переоснащению существующих производств (ПК-23); способность пользоваться нормативными документами, определяющими требования	частичный	Знать: принципы составления технологических расчётов при проектировании предприятий хлебопекарной промышленности; основные нормативные документы, определяющие требования к проектированию пищевых производств. Уметь: применять полученные знания для технико-экономического обоснования проектных решений, технологических компоновок и подбора оборудования для технологических линий. Владеть: навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов; навыками сбора исходных данных и разработки

при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья (ПК-24); готовность к работе по технико-экономическому обоснованию и защите принимаемых проектных решений (ПК-25); способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий участков производства продуктов питания из растительного сырья (ПК-27).		проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.
--	--	---

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Раздел №1 Основы проектирования предприятий отрасли	7	1-2	8	10		28	9/50%	Рейтинг-контроль №1
2	Раздел №2. Генеральный план застройки территории	7	3-5	6	4		28	5/50%	
3	Раздел №3. Основы строительно	7	6-8	10	8		30	18/100%	Рейтинг-контроль №2



	го проектирования пищевых предприятий								
4	Раздел №4. Проектирование отделений предприятий отрасли	7	9-13	8	8		30	8/50%	
5	Раздел №5. Особенности проектирования предприятий отрасли. Инженерное обеспечение предприятий отрасли	7	14-18	4	6		28	5/50%	Рейтинг-контроль №3
Всего за 7 семестр				36	36		144	10/62,5%	Зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР									КП
Итого по дисциплине				36	36		144	10/62,5%	Зачёт

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

**Раздел 1. Тема 1. Основы проектирования предприятий отрасли.** Порядок и правила проектирования, основная проектная документация, структура и нормы технологического проектирования. Понятие технического перевооружения, расширения и реконструкции предприятий. Схемы технологического потока.

**Раздел 2. Тема 1. Генеральный план застройки территории.** Состав и классификация предприятий отрасли. Планировочные решения зданий. Проектирование АБК.

**Раздел 3. Тема 1. Основы строительного проектирования пищевых предприятий.** Краткие сведения об основных конструктивных и архитектурных элементах здания. Правила оформления графической части проектной документации. Составление и оформление технологических схем. Составление планов и разделов.

**Раздел 4. Тема 1. Проектирование отделений предприятий отрасли.** Проектирование складских помещений для хранения сырья. Проектирование внутрипроизводственного транспортирования сырья. Проектирование помещений и отделений для подготовки сырья. Проектирование тестоприготовительного отделения.

**Тема 2. Проектирование основных производственных отделений** Проектирование тесторазделочного отделения. Проектирование пекарного отделения. Проектирование остывочного отделения и экспедиции. Проектирование упаковочного отделения.

Проектирование бараночного производства. Проектирование сухарного производства.

**Раздел 5. Тема 1. Особенности проектирования предприятий отрасли.** Общие вопросы проектирования хлебопекарных предприятий.

**Раздел 6. Тема 1. Инженерное обеспечение предприятий отрасли.** Теплоснабжение проектируемых предприятий. Электроснабжение проектируемых предприятий. Холодоснабжение проектируемых предприятий. Водоснабжение и водоотведение проектируемых предприятий.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

#### **Раздел 1. Основы проектирования предприятий отрасли.**

Основы технико-экономического обоснования строительства и модернизации предприятий отрасли. Понятие рентабельности производства. Выбор района строительства с учётом инженерной инфраструктуры, подъездных путей, наличием квалифицированной рабочей силы и близости к предприятиям-поставщикам сырья.

#### **Раздел 2. Генеральный план застройки территории.**

Генеральный план территории. Планировочные решения зданий. Расчёт необходимой производственной мощности проектируемых цехов.

#### **Раздел 3. Основы строительного проектирования пищевых предприятий.**

Классификация хлебозаводов по производственной мощности. Основы построения схемы размещения основного производства и отдельных элементов предприятия.

#### **Раздел 4. Проектирование отделений предприятий отрасли.** Структура предприятия.

Состав проектируемого цеха. План цеха. Расчёт производительности печей. Подбор оборудования для основного производства.

#### **Раздел 5. Особенности проектирования предприятий отрасли.**

Влияние строительства и модернизации предприятий отрасли на окружающую среду. Расчёт размера санитарно-защитной зоны предприятия. Расчёт часового расхода муки и плановый выход хлеба. Водоснабжение предприятия. Канализация. Снабжение сжатым воздухом. Холодоснабжение. Автоматизация производственных процессов. Системы связи и сигнализации на предприятии.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Основы проектирования и оборудования хлебозаводов» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением интерактивных методов обучения.

Интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (Тема 2; 5)*
- *Разбор конкретных ситуаций (Тема 1; 4)*

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Рейтинг-контроль 1

1. Что относится к основному сырью хлебопекарного производства?
2. Какие продукты образуются при гидролизе крахмала?
3. С какой целью повышают кислотность ржаного теста?
4. Какая температура в центре мякиша является показателем готовности хлеба?
5. Чем определяется производственная мощность хлебозавода?
6. Число часов работы печи в сутки при двухсменном режиме работы предприятия не должно превышать...?
7. На какие типы делятся хлебозаводы по производственной мощности, в соответствии с классификацией, принятой в «Сборнике технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий»?
8. Ремонтно-механическая мастерская, производственная лаборатория, помещения для санитарной обработки тары котельная, компрессорная, вентиляционные камеры – к какой категории помещений относятся?
9. Какие инженерные сети и сооружения должны быть включены в состав проектируемого предприятия?
10. Общие требования по установке оборудования, в т.ч. подбор основного технологического оборудования, осуществляется в соответствии с ...? (назовите основные регламентирующие документы)

### Рейтинг-контроль 2

1. К тароупаковочным материалам относятся:
2. Чем определяется количество просеивательных линий на проектируемом предприятии?
3. Каким образом производится удаление остатков сырья из трубопроводов?



4. Опишите процесс приготовления теста; агрегаты и установки, используемые при этом.
5. Дайте определение комплексно-механизированной линии. Каким расчётом определяется подбор агрегатов для окончательной расстойки?
6. Какими документами регламентируются основные принципы погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ?
7. Каковы размеры маневровых площадок перед погрузочно-разгрузочными рампами, с учётом типа автотранспорта?
8. Опишите основные требования к размещению основных производственных элементов при доставке муки автомуковозами на предприятие?
9. Почему остьевочное отделение и экспедицию рекомендуется размещать в отдельном помещении?
10. Какие параметры используются при расчёте вентиляционного оборудования производственных помещений со значительными влаговыведениями?

#### Рейтинг-контроль 3

1. Что понимается под производственной структурой предприятия?
2. Каковы основные отличия в структуре цехового и бесцехового предприятия? Какие структуры являются «заменой» цехов?
3. Назовите ключевые требования к эффективной производственной структуре
4. Сформулируйте определение понятия «рабочее место»
5. Какие процессы входят в структуру системы обслуживания рабочих мест?
6. Каковы принципы организации производственных участков?
7. В чём заключаются основные отличия между технологическими, предметными и предметно-замкнутыми производственными участками?
8. На какие категории подразделяются производственные цеха в зависимости от типа производственного процесса?
9. На основании каких параметров происходит уточнение размеров санитарно-защитной зоны при проектировании предприятия?
10. Каким образом определяется необходимое количество просеивателей на предприятии?

#### Вопросы к зачёту

1. Влияние строительства и модернизации предприятий отрасли на окружающую среду.
2. Пробные выпечки, методы их проведения.

3. Принципы составления технологических расчётов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков.
4. Нормативные документы, определяющие требования при проектировании пищевых предприятий; необходимые исходные данные при разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.
5. Генеральный план территории и планировочные решения зданий при проектировании новых предприятий отрасли.
6. Классификация коммуникационных сетей. Структуры коммуникационных процессов.
7. Основные принципы организации водоснабжения и канализации на предприятии.
8. Типы воздухораспределительных устройств. Требования к очистке наружного приточного воздуха на предприятии.
9. Основные аспекты подбора технологического оборудования.
10. Исходные требования к определению расхода сырья и тароупаковочных материалов.
11. Подготовка сырья и подача его на производство.
12. Выход хлеба. Понятие выхода хлеба. Факторы, влияющие на выход хлеба.
13. Характеристика технологических потерь и затрат и пути их снижения.
14. Тестоприготовительное оборудование непрерывного и периодического действия.
15. Разделка, формование и расстойка теста. Подбор агрегатов. Механизированные линии.
16. Основные требования к расстоянию между оборудованием на предприятиях отрасли.
17. Выпечка изделий. Выбор марки хлебопекарных печей. Основные требования к размещению печей.
18. Здания I и II степени огнестойкости. Подача топлива в топочное отделение. Удаление золы и шлака из печей.
19. Склады сухарных и бараночных изделий. Основные требования к размещению. Максимальные сроки хранения продукции.
20. Увеличение сроков хранения хлебобулочных изделий и свежем виде.
21. Механизация погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ на предприятиях отрасли.
22. Схемы механизации ПРТС работ. Применение оборотной тары-оборудования. Транспортирование штучных грузов на горизонтальных и наклонных участках.
23. Проектирование зарядных станций тяговых и стартерных аккумуляторных батарей. Состав и площади зарядных станций.



24. Требования к размещению вспомогательных элементов предприятия. Помещения ремонта контейнеров. Помещения для очистки форм и листов. Установка лоткомоечных машин на предприятиях отрасли.
25. Маневровые площадки на предприятии. Доставка муки автомуковозами. Основные требования к размещению погрузочно-разгрузочных рамп. Обеспечение кругового/ проезда по территории предприятия.
26. Взаимодействие с железнодорожным транспортом. Требования к размещению тупиков. Путепрокладка по территории предприятия. Погрузочные платформы. Оснащение железнодорожных путей.
27. Сортировка и фасовка готовой продукции. Требования к помещениям экспедиции. Площадки готовой продукции.
28. Тесторазделочное отделение и пекарный зал. Требования к проектированию и размещению.
29. Помещения с подкатным оборудованием. Погрузочная платформа экспедиции. Временные нагрузки на каркасы производственных зданий.
30. Лифты и подъёмники на предприятиях отрасли. Тамбур-шлюзы. Противопожарные перегородки.
31. Взаимодействие с автомобильным транспортом. Требования к размещению автостоянки/площадки ожидания. Оснащение территории предприятия подъездными путями.
32. Дежурное отопление. Нагревательные приборы. Внутренние расчётные температуры воздуха для административно-бытовых помещений.
33. Пыльные помещения. Бестарное хранение муки. Мероприятия по удалению пыли.
34. Рециркуляция воздуха на предприятии. Организация и проектирование вентиляционных систем.
35. Подача и очистка наружного приточного воздуха в производственные помещения.
36. Проектирование водоснабжения на предприятии. Расход воды. Требования к воде, применяемой на предприятиях.
37. Обеспечение питьевого водоснабжения. Избежание конденсации влаги. Горячее водоснабжение на предприятии.
38. Теплоснабжение. Проектирование котельных, тепловых сетей, тепловых пунктов. Системы сбора и возврата конденсата.
39. Воздушно-компрессорные станции. Воздухопроводы. Снабжение сжатым воздухом. Системы аэрозольтранспорта муки.
40. Холодоснабжение. Центральные и автономные холодильные установки.

41. Автоматизация производственных процессов. Системы контроля и сигнализации уровня в ёмкостях. Контроль и регулирование температуры продукта. Автоматическое отключение насосов.
42. Связь на предприятиях отрасли. Системы распорядительно-поисковой связи. Электрочасофикация. Системы оповещения.

### **Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов предусматривает самостоятельную подготовку по сбору, систематизации и обработке материала из предложенного списка литературы (и дополнительной литературы), лекционного материала, рейтинг-контролю и экзамену.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Сравнительная характеристика ассортимента хлебобулочных изделий в России и Западной Европе.
2. Современные технологии производства хлеба и хлебобулочных изделий.
3. Влияние предприятий отрасли на окружающую среду.
4. Нормативы ПДВ и ПДС на предприятиях отрасли.
5. Нормативы образования отходов и лимиты на их размещение на предприятиях отрасли.
6. Факторы, влияющие на уменьшение ресурса технологического оборудования.
7. Характеристика физических процессов, протекающих при выпечке.
8. Характеристика микробиологических, физико-химических, коллоидных и биохимических процессов, протекающих на стадии замеса.

### **Темы курсовых проектов**

Общая тема курсовых проектов – проектирование кондитерских производств различной мощности в населённых пунктах Владимирской области. Расчёт необходимой производственной мощности. Подбор оборудования. Населённые пункты для проектирования:

#### **г. Судогда**

пос. Колокша

пгт. Красная Горбатка

пос. Красное Эхо

пос. Станции Мстёра (Вязниковский р-н)

с. Колпь (Гусь-Хрустальный р-н)

пос. Иванищи (Гусь-Хрустальный р-н)

пос. Уршельский (Гусь-Хрустальный р-н)

г. Меленки

пос. Головино (Судогодский р-н)

г. Костерёво

д. Вяткино (Судогодский р-н)



Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
<b>Основная литература*</b>			
Стабровская О.И. Проектирование хлебопекарных предприятий: учеб. пособие / О.И. Стабровская, А.С. Романов, А.С. Марков. – СПб.: Троицкий Мост, 2011. – 224 с.	2011		<a href="https://www.studmed.ru/stabrovskaya-o-i-romanov-a-s-markov-a-s-proektirovanie-hlebopekarnyh-predpriyatij_ca6f6e4482e.html">https://www.studmed.ru/stabrovskaya-o-i-romanov-a-s-markov-a-s-proektirovanie-hlebopekarnyh-predpriyatij_ca6f6e4482e.html</a>
Магомедов Г.О. Проектирование предприятий по переработке растительного сырья (кондитерского производство) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова – Воронеж, ВГУИТ, 2017. – 180 с.	2017		<a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785000322598.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785000322598.html</a>
Медведев П.В. Проектирование тестоприготовительных отделений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Медведев П.В. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 100 с.	2017		<a href="http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/13491/1/35179_20170306.pdf">http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/13491/1/35179_20170306.pdf</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Гришина Е.С. Технология хлебопекарного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Гришина ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Ом. гос. аграр. ун-т. – Электрон. текстовые дан. – Омск : ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2020. – 175с.	2016		<a href="https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010465723/">https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010465723/</a>
Химический состав российских пищевых продуктов : справочник _ Ин-т питания РАМН ; под ред. Е.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М. : ДеЛи Принт, 2002. – 236с.	2002		<a href="https://www.studmed.ru/view/skurihin-im-red-himicheskiy-sostav-rossiyskih-pischevyh-produktov_8fc891f30c">https://www.studmed.ru/view/skurihin-im-red-himicheskiy-sostav-rossiyskih-pischevyh-produktov_8fc891f30c</a>



			3.html
Хозяев И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.А. Хозяев. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 272 с.	2011		<a href="https://e.lanbook.com/book/167914">https://e.lanbook.com/book/167914</a>

## 7.2. Периодические издания

1. Пищевая промышленность : ежемесячный научно-производственный журнал (1930 - )

## 7.3. Интернет-ресурсы

<http://www.khlebpod.ru>

<http://www.breadbranch.com>

<http://foodprom.ru>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Windows 7, Microsoft Open License 62857078; MS Office 2010, Microsoft Open License 65902316.

Рабочую программу составил доцент кафедры биологии и экологии, к.х.н.

Ширкин Л.А. 

Рецензент: начальник отдела государственного земельного надзора Управления  
Россельхознадзора по Владимирской, Костромской и Ивановской областям,

Забелин А.В.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии.

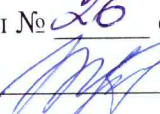

Протокол № 27 от 25.06.2018 года

Заведующий кафедрой





Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 19/20 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 26 от 17.06.19 года  
Заведующий кафедрой  

Рабочая программа одобрена на 20/21 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 22 от 03.06.20 года  
Заведующий кафедрой  

Рабочая программа одобрена на 21/22 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 31 от 28.06.21 года  
Заведующий кафедрой  

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

*Основы проектирования и оборудование хлебозаводов*

образовательной программы направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность: *бакалавриат*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись / ФИО