

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 » 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ КОНДИТЕРСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

(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 кондитерского производства 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 оборудования кондитерских производств» 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 |

| | |
|---|--|
| <p>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).</p> | <p>проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья.</p> |
|---|--|

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 | 8 | 8 | | 28 | 8/50% | |
| 3 | Раздел №3. Основы строительного | 7 | 6-8 | 10 | 6 | | 30 | 16/100% | Рейтинг-контроль №2 |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|-------|----|----|--|-----|--------|---------------------|
| | го проектирования пищевых предприятий | | | | | | | | |
| 4 | Раздел №4. Проектирование отделений предприятий отрасли | 7 | 9-13 | 6 | 4 | | 30 | 5/50% | |
| 5 | Раздел №5. Особенности проектирования предприятий отрасли. Инженерное обеспечение предприятий отрасли | 7 | 14-18 | 4 | 8 | | 28 | 6/50% | Рейтинг-контроль №3 |
| Всего за 7 семестр | | | | 36 | 36 | | 144 | 44/61% | Зачёт |
| Наличие в дисциплине КП/КР | | | | | | | | | КП |
| Итого по дисциплине | | | | 36 | 36 | | 144 | 44/61% | 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.

Тема 2. Проектирование основных отделений кондитерских предприятий.

Проектирование мукопросеивательного отделения. Проектирование тестораскаточного отделения. Проектирование пекарного отделения. Проектирование остывочного отделения и экспедиции. Проектирование упаковочного отделения.

Раздел 5. Тема 1. Особенности проектирования предприятий отрасли. Общие вопросы проектирования кондитерских производств.

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 предприятий по производству кондитерских изделий 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 продукции

Раздел 6. Инженерное обеспечение предприятий отрасли. 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 кондитерских производств» 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 кондитерского производства?
2. Какие продукты образуются при гидролизе крахмала?
3. С какой целью повышают кислотность ржаного теста?
4. Чем определяется производственная мощность предприятия по производству кондитерских изделий?
5. Число часов работы печи в сутки при двухсменном режиме работы предприятия не должно превышать...?
6. На какие типы делятся кондитерские производства по производственной мощности, в соответствии с классификацией, принятой в «Сборнике технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий»?
7. Ремонтно-механическая мастерская, производственная лаборатория, помещения для санитарной обработки тары котельная, компрессорная, вентиляционные камеры – к какой категории помещений относятся?
8. Какие инженерные сети и сооружения должны быть включены в состав проектируемого предприятия?
9. 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, использующиеся 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 остывочное 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 беспехового 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 кондитерской продукции. Понятие выхода продукции. Факторы, влияющие на выход кондитерской продукции.
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 кондитерских 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 готовой продукции. Основные требования к размещению. Максимальные сроки хранения продукции.
20. Увеличение сроков хранения кондитерских 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 кондитерских изделий в России и Западной Европе.
2. Современные технологии производства кондитерских 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 |
| Основная литература* | | | |
| Стабровская О.И. Проектирование хлебопекарных предприятий: учеб. пособие / О.И. Стабровская, А.С. Романов, А.С. Марков. – СПб.: Троицкий Мост, 2011. – 224 с. | 2011 | | https://www.studmed.ru/stabrovskaya-o-i-romanov-a-s-markov-a-s-proektirovanie-hlebopekarnyh-predpriyatij_ca6f6e4482e.html |
| 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 | | http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785000322598.html |
| Медведев П.В. Проектирование тестоприготовительных отделений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Медведев П.В. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 100 с. | 2017 | | http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/13491/1/35179_20170306.pdf |
| Дополнительная литература | | | |
| Драгилев А.И. Технологическое оборудование кондитерского производства: учеб. пособие / А.И. Драгилев, Ф.М. Хамидулин. – СПб.: Троицкий Мост, 2011. – 360 с. | 2011 | | https://www.studmed.ru/dragilev-ai-hamidulin-fm-technologicheskoe-oborudovanie-konditerskogo-proizvodstva_a6d4e042cb4.html |
| Скобельская З.Г. Технология кондитерских изделий. Расчёт рецептур [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / З. Г. Скобельская. – 2-е изд., стер. – | 2016 | | https://e.lanbook.com/book/174289 |

| | | | |
|---|------|--|---|
| Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 84 с. | | | |
| Хозяев И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. А. Хозяев. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 272 с. | 2011 | | https://e.lanbook.com/book/167914 |

7.2. Периодические издания

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

7.3. Интернет-ресурсы

<http://www.khlebprom.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. *с.с.р.*

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 М.А. [подпись] М.А. Туркина

Рабочая программа одобрена на 20/21 учебный год
Протокол заседания кафедры № 22 от 03.06.20 года
Заведующий кафедрой М.А. [подпись] М.А. Туркина

Рабочая программа одобрена на 21/22 учебный год
Протокол заседания кафедры № 31 от 28.06.21 года
Заведующий кафедрой М.А. [подпись] М.А. Туркина

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 _____

