

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.6 «Проектные решения реализации технологических процессов пищевых производств»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.04.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология пищевых продуктов**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.А. Вагнер
Согласовал	Зав. кафедрой «ТБПВ»	В.П. Вистовская
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-6	Способен разрабатывать проектные решения для пищевых биотехнологических производств	ПК-6.1	Осуществляет поиск и анализ существующих технологий пищевых биотехнологических производств
		ПК-6.2	Выполняет технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств
		ПК-6.3	Выбирает и описывает оборудование для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математическое моделирование рецептур продуктов питания из растительного сырья, Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом, Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья, Современное оборудование биотехнологических производств, Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Проектно-технологическая практика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	32	84	103

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Сбор исходных данных для расчета экономического обоснования необходимости строительства или реконструкции пищевого предприятия {беседа} (2ч.)[1,3,4,8]** Принцип сбора исходных данных существующих технологий пищевых биотехнологических производств для расчета экономического обоснования необходимости строительства или реконструкции пищевого предприятия
- 2. Выбор площадки для проектирования пищевого производства {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5]** Основные принципы выбора площадки для проектирования пищевого производства и его обоснование на основе поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств
- 3. Определение вида планируемой к производству пищевой продукции, составление ассортимента выпускаемой продукции {беседа} (2ч.)[1,2,4,7]** Общие правила определения вида планируемой к производству пищевой продукции, составление ассортимента выпускаемой продукции
- 4. Определение возможного объёма продукции в выбранном месте производства. Изучение наличия достаточного количества сельскохозяйственного сырья для выработки необходимого объёма. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4]** Общая схема определения возможного объёма продукции в выбранном месте производства. Особенности при изучении наличия достаточного количества сельскохозяйственного сырья для выработки необходимого объёма.
- 5. Выбор современной технологии производства проектируемого пищевого продукта {беседа} (2ч.)[1,2,3,4]** Рассматриваются главные правила при выборе современной технологии производства проектируемого пищевого продукта по результатам поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств
- 6. Составление технологических схем производства проектируемого пищевого продукта {беседа} (2ч.)[3,5,8]** Рассматриваются особенности при составлении технологических схем производства проектируемого пищевого продукта
- 7. Выполнение продуктового расчета запланированного объёма выпуска пищевого продукта {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]** Подробный разбор и правила выполнения продуктового расчета

запланированного объема выпуска для пищевых биотехнологических производств

8. Определение потерь сырья и готовой продукции на всех этапах технологического процесса {беседа} (2ч.)[3,4,5] Перечень и подробное рассмотрение основных потерь сырья и готовой продукции на всех этапах технологического процесса

9. Расчет потребностей предприятия во вспомогательных материалах, тароупаковки {беседа} (2ч.)[1,2,3,4] Рассмотрение основных правил для технологического расчета потребностей пищевого биотехнологического предприятия во вспомогательных материалах, тароупаковки

10. Подбор необходимого технологического оборудования, обеспечивающего выпуск запланированного объема пищевой продукции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4] Рассматриваются особенности подбора необходимого технологического оборудования, обеспечивающего выпуск запланированного объема пищевой продукции

11. Составление аппаратурно-технологической схемы предприятия {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[1,2,3,4,7] Рассматривается общая система составления аппаратурно-технологической схемы предприятия

12. Осуществление компоновки технологического оборудования на плане предприятия {беседа} (2ч.)[1,2,4,5] Принципиальные особенности при компоновке технологического оборудования на плане предприятия, подобранного для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств

13. Выполнение на графической части проекта строительной составляющей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,4,7] Рассматривается специфика выполнения графической части, в частности строительная составляющая: фундамент, стены, столбы и другое.

14. Расчет необходимой потребности проектируемого предприятия в энергоносителях и принятие решений по их обеспечению(2ч.)[1,2,4,7] Рассматриваются основные требования по технологическому расчету энергозатрат на работу предприятия для пищевых биотехнологических производств и по их обеспечению

15. Составление генерального плана проектируемого предприятия(2ч.)[1,2,3,5] Обсуждается перечень основных принципов по составлению генерального плана

16. Расчет необходимых капиталовложений на планируемое строительство предприятия, определение срока окупаемости(2ч.)[1,3,5,6] Разбирается базисный шаблон для расчета необходимых капиталовложений на планируемое строительство предприятия, с последующим расчетом определения срока окупаемости

Практические занятия (32ч.)

1. Маркетинговые и логистические исследования состояния производства,

запланированного к расширению объёмов выпуска продуктов. {дискуссия} (2ч.)[1,3,4] Обсуждение и разбор на практике поиск и анализ маркетинговых и логистических исследований состояния существующих технологий пищевых биотехнологических производств, запланированного к расширению объёмов выпуска продуктов

2. Изучение технологии ассортимента, намеченного к производству пива и пивных напитков.(2ч.)[3,5,7] Рассмотрение на конкретных примерах существующих технологий пищевых биотехнологических производств пива и пивных напитков.

3. Изучение технологии, ассортимента намеченных к производству вина, сидра и пуаре. {беседа} (2ч.)[3,5,6] Рассмотрение на конкретных примерах существующих технологий пищевых биотехнологических производств вина, сидра и пуаре

4. Изучение технологических параметров производства спирта, этанола и биоэтанола. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,5,6] Рассмотрение на конкретных примерах технологий, намеченного к производству спирта, этанола и биоэтанола

5. Построение технологической схемы производства пива и пивных напитков.(2ч.)[3,5,6] Разбор поэтапного построения технологической схемы производства пива и пивных напитков

6. Построение технологической схемы производства вина и сидра.(2ч.)[3,7] Разбор поэтапного построения технологической схемы производства вина и сидра

7. Выполнение продуктового расчёта производства виноградного вина. {беседа} (2ч.)[3,6] Разбор продуктового расчета вина на конкретном примере

8. Выполнение продуктового расчёта производства пива. {работа в малых группах} (2ч.)[3,7] Разбор продуктового расчета пива конкретном примере. Выполнение технологических расчетов для пищевых биотехнологических производств

9. Установление режимов работы технологических, вспомогательных цехов предприятия.(2ч.)[3,6] Характеристика режимов работы технологических, вспомогательных цехов предприятия.

10. Определение сменных и суточных объёмов переработки сырья и расчёт выпуска продукта за сутки.(2ч.)[3,7] Расчет сменных и суточных объёмов переработки сырья и расчёт выпуска продукта за сутки.

11. Подбор технологического оборудования для запланированного объёма продукта. {беседа} (2ч.)[3,7] Расчет и подбор технологического оборудования для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств для запланированного объёма продукта.

12. Составление аппаратурно-технологической схемы производства (АТС).(2ч.)[3,7] Расчет и составление аппаратурно-технологической схемы производства (АТС).

13. Компоновка подобранного технологического оборудования на плане предприятия.(2ч.)[3,7] Расчет и компоновка подобранного технологического

оборудования на плане предприятия.

14. Выполнение строительной части проектируемого предприятия. {работа в малых группах} (2ч.)[3,7] Выбирает и описывает оборудование для строительных участков пищевых биотехнологических производств

15. Составление генерального плана проектируемого предприятия. {дискуссия} (2ч.)[3,6] Расчет и составление генерального плана проектируемого предприятия.

16. Расчёт экономической эффективности выполненного проекта, определение срока окупаемости.(2ч.)[1,4] Обоснование и расчёт экономической эффективности выполненного проекта, определение срока окупаемости.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Расчёт технико-экономического обоснования целесообразности расширения объёмов производства продукта. {беседа} (4ч.)[1,2,5] Осуществление поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств

2. Продуктовый расчёт при производства вина. {беседа} (4ч.)[2,6] Выполнение технологических расчетов для пищевых биотехнологических производств

3. Продуктовый расчёт при производстве пива. {работа в малых группах} (4ч.)[3,7] Расчет и продуктовый расчёт при производстве пива.

4. Расчёт потребности проектируемого предприятия в холодной и горячей воде.(4ч.)[2,6] Обоснование и расчёт потребности проектируемого предприятия в холодной и горячей воде.

5. Расчёт потребности проектируемого предприятия в энергоносителях (пар, холод, электроэнергия). {беседа} (4ч.)[1,5,7] Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности проектируемого предприятия в энергоносителях.

6. Расчёт технологических потерь сырья и продуктов переработки в бродильном производстве. {работа в малых группах} (4ч.)[3,6] Расчёт и обоснование технологических потерь сырья и продуктов переработки в бродильном производстве.

7. Расчёт потребности производства во вспомогательных материалах. {работа в малых группах} (4ч.)[2,5,6] Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности производства во вспомогательных материалах.

8. Расчёт потребности предприятия в таре и упаковочных материалах. {работа в малых группах} (4ч.)[3,7] Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности предприятия в таре и упаковочных материалах.

Самостоятельная работа (84ч.)

1. Выполнение курсового проекта(30ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Изучение литературы,

оформление и защита курсового проекта

2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям(18ч.)[1,2,3,6] Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, включая написание отчетов по данным работам, а также подготовку к их защите.

3. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Проработка лекций, лабораторных и практических работ, а также дополнительной литературы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Вагнер В.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Госалкогольрегулирование" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbvp/Vagner_gosalko.pdf, авторизованный

2. Камаева С.И., Вагнер В.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ дисциплины "Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2017.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tbvp/Kamaeva_fho.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Технологическое проектирование производства спиртных напитков : учебное пособие / И. В. Новикова, Г. В. Агафонов, А. Н. Яковлев, А. Е. Чусова. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1797-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60657> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

4. Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности : учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72585> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Ковалевский, В. И. Проектирование технологического оборудования и линий : учебное пособие / В. И. Ковалевский. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 344 с. — ISBN 978-5-98879-137-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/71701> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

6. Кардашева, М. В. Технология отрасли. Технохимический контроль производства безалкогольных напитков, кваса и минеральных вод / М. В. Кардашева, Т. Н. Борисенко. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-89289-927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99560> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.

7. Дунченко, Н. И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров : учебник / Н. И. Дунченко, М. П. Щетинин, В. С. Янковская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4999-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130478> (дата обращения: 18.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

8. <https://foodsmi.com/> - Портал пищевой промышленности

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».