

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **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: заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Е.П. Каменская
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.	Инновации в сфере пищевой биотехнологии, Информационные технологии в науке и пищевых производствах, 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
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	
заочная	8	8	6	158	28

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (8ч.)**

- 1. Выбор современной технологии производства проектируемого пищевого продукта. Составление технологических схем производства проектируемого пищевого продукта {беседа} (2ч.) [3,4,6]** Рассматриваются главные правила при выборе современной технологии производства проектируемого пищевого продукта по результатам поиска и анализа существующих технологий пищевых биотехнологических производств. Рассматриваются особенности при составлении технологических схем производства проектируемого пищевого продукта.
- 2. Выполнение продуктового расчета запланированного объема выпуска пищевого продукта. Определение потерь сырья и готовой продукции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,4,6,7]** Подробный разбор и правила выполнения продуктового расчета запланированного объема выпуска для пищевых биотехнологических производств. Перечень и подробное рассмотрение основных потерь сырья и готовой продукции на всех этапах технологического процесса.
- 3. Подбор необходимого технологического оборудования. Составление аппаратурно-технологической схемы предприятия {беседа} (2ч.) [3,4,5,6,7]** Рассматриваются особенности подбора необходимого технологического оборудования, обеспечивающего выпуск запланированного объема пищевой продукции. Рассматривается общая система составления аппаратурно-технологической схемы предприятия.
- 4. Осуществление компоновки технологического оборудования на плане предприятия. Выполнение на графической части проекта строительной составляющей {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.) [3,4,6,7]** Принципиальные особенности при компоновке технологического оборудования на плане предприятия, подобранного для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств. Рассматривается специфика выполнения графической части, в частности строительная составляющая: фундамент, стены, столбы и другое.

**Практические занятия (6ч.)**

- 1. Выполнение продуктового расчёта производства пива {работа в малых группах} (2ч.) [1,4,5,7,8]** Разбор продуктового расчета пива на конкретном примере. Выполнение технологических расчетов для пищевых биотехнологических производств.
- 2. Подбор технологического оборудования для запланированного объема**

продукта {работа в малых группах} (2ч.)[4,5,6,7] Расчет и подбор технологического оборудования для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств для запланированного объема продукта.

3. Составление генерального плана проектируемого предприятия {дискуссия} (2ч.)[3,4,5,6] Применяя знания по выбору и описанию оборудования для технологических линий и участков пищевых биотехнологических производств, обсуждается перечень основных принципов по составлению генерального плана. Расчет и составление генерального плана проектируемого предприятия.

#### Лабораторные работы (8ч.)

1. Расчёт потребности проектируемого предприятия в холодной и горячей воде, энергоносителях (пар, холод, электроэнергия). Расчёт технологических потерь сырья и продуктов переработки в бродильном производстве {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,6] Обоснование и расчёт потребности проектируемого предприятия в холодной и горячей воде. Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности проектируемого предприятия в энергоносителях. Расчёт и обоснование технологических потерь сырья и продуктов переработки в бродильном производстве.

2. Расчёт потребности производства во вспомогательных материалах. Расчёт потребности предприятия в таре и упаковочных материалах {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,4,5,6,8] Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности производства во вспомогательных материалах. Технологические расчеты для пищевых биотехнологических производств и обоснование потребности предприятия в таре и упаковочных материалах.

#### Самостоятельная работа (158ч.)

1. Выполнение курсового проекта(60ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10] Изучение литературы, оформление и защита курсового проекта.

2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям(14ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, включая написание отчетов по данным работам, а также подготовку к их защите.

3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(67ч.)[3,4,5,6,7,8,9,10] 1. Сбор исходных данных для расчета экономического обоснования необходимости строительства или реконструкции пищевого предприятия.

2. Выбор площадки для проектирования пищевого производства.

3. Определение вида планируемой к производству пищевой продукции, составление ассортимента выпускаемой продукции.

4. Определение возможного объема продукции в выбранном месте

производства. Изучение наличия достаточного количества сельскохозяйственного сырья для выработки необходимого объёма.

5. Расчет потребностей предприятия во вспомогательных материалах, тароупаковки.

6. Расчет необходимой потребности проектируемого предприятия в энергоносителях и принятие решений по их обеспечению.

7. Расчет необходимых капиталовложений на планируемое строительство предприятия, определение срока окупаемости.

8. Маркетинговые и логистические исследования состояния производства, запланированного к расширению объёмов выпуска продуктов.

9. Изучение технологии ассортимента, намеченного к производству пива и пивных напитков.

10. Изучение технологии, ассортимента намеченных к производству вина, сидра и пуаре.

11. Изучение технологических параметров производства спирта, этанола и биоэтанола.

12. Построение технологической схемы производства вина и сидра.

13. Построение технологической схемы производства пива и пивных напитков.

14. Установление режимов работы технологических, вспомогательных цехов предприятия.

15. Определение сменных и суточных объёмов переработки сырья и расчёт выпуска продукта за сутки.

16. Расчет и составление аппаратурно-технологической схемы производства (АТС).

17. Компоновка подобранного технологического оборудования на плане предприятия.

18. Выполнение строительной части проектируемого предприятия.

19. Расчёт экономической эффективности выполненного проекта, определение срока окупаемости.

13.

4. Проработка теоретического материала(8ч.)[3,4,5,6,7,8] Работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками

5. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Проработка лекционного материала и предложенной литературы

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Колесниченко М.Н., Каменская Е.П., Харитонов Н.В., Курцева

В.Г. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инновационные технологии производства напитков» для студентов второго курса направления подготовки магистров 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья / М.Н. Колесниченко; Каменская Е.П., Н.В. Харитоновна, В.Г. Курцева- Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2021. – 39 с. – Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kolesnichenko\\_ITPN\\_lrpr\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Kolesnichenko_ITPN_lrpr_mu.pdf)

2. 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/tbpv/Vagner\\_gosalko.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tbpv/Vagner_gosalko.pdf), авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

3. Дворецкий, Д. С. Основы проектирования пищевых производств : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 352 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/64153.html> (дата обращения: 04.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Тупольских, Т. И. Технологическое проектирование пищевых производств : учебно-методическое пособие / Т. И. Тупольских, О. Р. Кирищев, Н. В. Гучева. – Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2018. – 78 с. – ISBN 978-5-7890-1581-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/117768.html> (дата обращения: 04.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – DOI: <https://doi.org/10.23682/117768>

5. Технологическое проектирование производства пива : учебное пособие / А. Е. Чусова, Т. И. Романюк, Г. В. Агафонов [и др.]. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 263 с. – ISBN 978-5-00032-484-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106454.html> (дата обращения: 04.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 6.2. Дополнительная литература

6. Авроров, В. А. Основы проектирования технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / В. А. Авроров. – 2-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 496 с. – ISBN 978-5-9729-1047-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:

<https://www.iprbookshop.ru/124122.html> (дата обращения: 25.09.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Алексеев, Г. В. Процессы и аппараты пищевых производств : краткий курс и лабораторные работы / Г. В. Алексеев. – Саратов : Вузовское образование, 2013. – 73 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/16902.html> (дата обращения: 04.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Сапожников, А. Н. Технология пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Сапожников, А. А. Дриль, Т. Г. Мартынова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-7782-4121-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/99227.html> (дата обращения: 04.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

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

10. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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.

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	Acrobat Reader
2	LibreOffice
3	Microsoft Office
4	OpenOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг ( <a href="https://www.springer.com/gr">https://www.springer.com/gr</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### 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».