

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.ДВ.3.2 «Биотехнология хлебобулочных изделий с заданными свойствами»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.И. Конева
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	особенности технологических процессов производства хлебобулочных изделий и мероприятия по их совершенствованию	анализировать достоинства и недостатки различных способов и режимов производства, решать ситуационные задачи по улучшению технологических процессов	знанием основных сырьевых материалов, применяемых в производстве хлебобулочных изделий; методами выбора сырья, элементов технологических машин и установок с учетом условий их работы.
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	Знать требования квалификационной подготовки рабочих профессий пекарь, тестовод, современные технологии производства продуктов питания из растительного сырья, современное технологическое оборудование	выполнять работы по рабочим профессиям	Профессиональными знаниями, необходимыми для выполнения работы по рабочим профессиям пекарь, тестовод и навыками работы на рабочих местах
ПК-18	способностью оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты	инновационные технологии в области переработки растительного сырья и производства хлебобулочных изделий;	получать достоверную информацию о достижениях науки и техники в отрасли	принципами выбора наиболее рациональных способов производства хлебобулочных изделий
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	основные принципы работы технологического оборудования, режимы его эксплуатации, определение способов производительности оборудования устройство и правила эксплуатации технологического оборудования	уметь сопоставлять и подбирать технологическое оборудование по последовательности выполняемых технологических операций	прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве хлебобулочных изделий;
ПК-4	способностью			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	основные направления по совершенствованию технологических процессов по изготовлению высококачественных хлебобулочных изделий, научно-теоретические основы основных технологических процессов	Применять знания в области технологии производства хлебобулочных изделий, рационально организовать технологический процесс и осуществлять контроль над соблюдением технологических параметров	способами повышения эффективности производства, направленными на рациональное использование и сокращение расходов сырья, повышения качества хлебобулочных изделий
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	технологические процессы хлебопекарных предприятий; способы рационального использования всех видов ресурсов; методы управления технологическими процессами производства продукции	управлять действующими технологическими процессами производства хлебобулочных изделий; выявлять объекты для улучшения технологии и качества продуктов питания из растительного сырья	прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования; методикой корректировки технологических режимов производства хлебобулочных изделий;
ПК-8	готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	основные свойства сырья, влияющие на качество готовой продукции, способы осуществления технологических процессов, влияние технологического оборудования на процесс производства качественных хлебобулочных изделий;	обеспечить качество хлебобулочных изделий в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка; использовать современные технические достижения для повышения качества выпуска продукции	навыками контроля соблюдения технологических параметров

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной	Биотехнологические основы переработки растительного сырья, Введение в технологию продуктов питания, Общая и пищевая микробиология, Основы биотехнологии, Пищевое растительное сырье, Тепло- и хладотехника
---	--

дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика, Технологическое проектирование сухарных и бараночных производств, Технологическое проектирование хлебопекарных предприятий, Технохимический контроль на предприятиях пищевой промышленности

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: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	16	192	119

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Лекции	Виды занятий, их трудоемкость (час.)			Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	32	0	60	57

Лекционные занятия (16ч.)

1. Цель и задачи дисциплины, его место в учебном процессе.

Ассортимент хлебобулочных изделий с заданными свойствами {беседа} (2ч.) [3,6,7,8] Цель и задачи дисциплины, место в учебном процессе. Обогащенные изделия. Изделия диетического лечебного и диетического профилактического назначения. Хлебобулочные изделия для питания спортсменов. Хлебобулочные

изделия нового вида.

2. Основное и дополнительное сырье, пищевые добавки и биологически-активные вещества, применяемые при производстве хлебобулочных изделий с заданными свойствами. {беседа} (2ч.)[3,7,8] Основное и дополнительное сырье, пищевые добавки и биологически-активные вещества, применяемые при производстве хлебобулочных изделий с заданными свойствами. Характеристика.

3. Хлебопекарные свойства пшеничной и ржаной муки. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3] Хлебопекарные свойства пшеничной и ржаной муки. Газообразующая способность пшеничной. "Сила" пшеничной муки. Углеводно-амилазный комплекс ржаной муки. Белково-протеиназный комплекс ржаной муки. Цвет муки и способность к потемнению. Крупность муки.

4. Биотехнологические особенности приготовления пшеничного теста. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Рецептуры теста. Основные способы приготовления пшеничного теста. Процессы, происходящие при замесе

5. Созревание (брожение) пшеничного теста. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Созревание (брожение) пшеничного теста. Процессы, происходящие при созревании. Способы ускорения и замедления процесса созревания теста. Вода как компонент теста. Дрожжи как компонент теста. Соотношение и роль в тесте кислотообразующих бактерий и дрожжей.

6. Полуфабрикаты хлебопекарного производства - жидкие дрожжи. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Жидкие дрожжи. Рациональная схема Островского приготовления жидких дрожжей. Приготовление пшеничного теста на жидких дрожжах.

7. Жидкие полуфабрикаты хлебопекарного производства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Заварки, способы их приготовления и использования. Пшеничные закваски, схемы их приготовления. Приготовление пшеничного теста на заквасках

8. Биологическая активация хлебопекарных дрожжей. {беседа} (2ч.)[3] Биологическая активация хлебопекарных дрожжей. Активация прессованных и сушеных дрожжей.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Биотехнологические свойства хлебопекарных дрожжей {работа в малых группах} (4ч.)[3] Изучают влияние температур, рН, наличия азотистого питания и витаминов на бродильную активность дрожжей

2. Активация прессованных и сушеных дрожжей {работа в малых группах} (4ч.)[3,4] Проводят активацию прессованных и сушеных дрожжей. Определяют показатели качества дрожжей.

3. Определение влияния концентраций сахарозы на активность дрожжей в пшеничном тесте {работа в малых группах} (4ч.)[1] Проводят замес пшеничного теста с разной концентрацией сахарозы и определяют бродильную

активность, объем теста в процессе брожения

4. Анализ качества полуфабрикатов. {работа в малых группах} (4ч.)[1]

Определение органолептических показателей качества теста в процессе брожения. Определение влажности теста, кислотности теста, подъемной силы и объема теста в процессе брожения.

5. Безопарный способ приготовления теста. {работа в малых группах} (4ч.)[1,5]

Приготовление теста безопарным способом, выпечка хлеба.

6. Опарный способ приготовления теста {работа в малых группах} (4ч.)[5]

Расчет рецептур опар и теста на опарах. Приготовление опар и теста. Выпечка хлеба.

7. Приготовление теста с использованием заварок. {работа в малых группах} (4ч.)[1,5]

Приготовление заварок, замес теста на заварках. Выпечка хлеба. Оценка влияния заварок на процесс спиртового брожения и качество хлеба.

8. Приготовление теста на пшеничных жидких заквасках. {работа в малых группах} (4ч.)[1,5]

Расчет рецептуры приготовления заквасок. Приготовление заквасок. Приготовление теста и выпечка хлеба. Оценка влияния пшеничных заквасок на качество хлеба.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к лекциям и лабораторным работам(48ч.)[1,3,4,5,6,7,8] работа с основной и дополнительной литературой

2. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(12ч.)[1,3,4,5,6,7,8] Проработка основной и дополнительной литературы, конспекта лекций

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	16	132	62

Лекционные занятия (16ч.)

1. Биотехнологические особенности приготовления ржаного теста. {беседа} (2ч.)[3,5,8] Особенности приготовления ржаного теста. Отличия хлебопекарных свойств ржаной муки от пшеничной. Отличия ржаного

теста от пшеничного. Основные способы приготовления ржаного теста. Виды ржаных заквасок. Бродильная микрофлора ржаных заквасок.

2. Разделка и расстойка теста. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3] Деление теста на куски. Округление тестовых заготовок.

Предварительная расстойка. Формование тестовых заготовок. Окончательная расстойка. Биотехнологические процессы, происходящие при расстойке.

3. Выпечка хлеба. Назначение выпечки. {лекция с разбором конкретных

ситуаций} (2ч.)[3,4,8] Выпечка хлеба. Назначение выпечки. Теплофизические процессы при выпечке. Микробиологические, биохимические и коллоидные процессы при выпечке. Образование вкусовых и ароматических веществ.

4. Остывание и черствение хлеба. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Процессы, происходящие при остывании хлеба. Усыхание хлеба. Факторы, влияющие на усыхание. Черствение хлеба. Сущность процесса черствения. Способы замедления черствения. Условия хранения хлеба.

5. Выход готовой продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Понятие выхода готовой продукции. Факторы, влияющие на выход. Технологические потери при производстве хлебобулочных изделий. Технологические затраты при производстве хлебобулочных изделий.

6. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Ферментные препараты. Ферментативные гидролизаты.

7. Болезни хлеба, вызываемые жизнедеятельностью микроорганизмов. {беседа} (2ч.)[3,7] Болезни хлеба, вызываемые жизнедеятельностью микроорганизмов. Картофельная болезнь хлеба.

8. Болезни хлеба, вызываемые жизнедеятельностью микроорганизмов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,7] Болезни хлеба, вызываемые жизнедеятельностью микроорганизмов. Плесневение хлеба. Красная болезнь хлеба. "Пьяный хлеб".

Практические занятия (16ч.)

1. Определение картофельной болезни хлеба. {работа в малых группах} (4ч.)[2,7,8] Проводят термостатирование образцов хлеба, проводят органолептическую оценку и делают заключение о наличии картофельной болезни.

2. Определение влияния режимов тестоприготовления на активность молочнокислых бактерий в тесте. {работа в малых группах} (4ч.)[2] Проводят замес пшеничного теста, проводят брожение теста при разных технологических параметрах. Определяют активность молочнокислых бактерий.

3. Управление процессом приготовления ржанных заквасок {работа в малых группах} (4ч.)[2] Выводят ржанные закваски спонтанного брожения и определяют влияние температуры, влажности и продолжительности брожения на качество заквасок.

4. Определение влияния активности молочнокислых бактерий на накопление кислотности ржаного теста. {работа в малых группах} (4ч.)[2,7] Проводят замес ржаного теста, проводят брожение теста при разных технологических параметрах. Определяют динамику нарастания кислотности теста

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Приготовления ржаных заквасок и хлеба. {работа в малых группах} (4ч.)[2,6,7]** Готовят жидкие ржаные закваски. Проводят замес теста и выпечку хлеба. Определяют влияние заквасок на ход процесса брожения и качество хлеба
- 2. Определения влияния рецептурных компонентов хлеба на интенсивность реакции меланоидинообразования {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Готовят образцы хлеба с добавлением разных рецептурных компонентов - сахарозы, глюкозы, мальтозы, азотистого питания и т.д. После выпечки образцов дают органолептическую оценку и делают вывод о протекании реакции меланоидинообразования
- 3. Интенсификация процессов тестоприготовления на основе ферментных препаратов протеолитического действия {работа в малых группах} (4ч.)[2,7]** Изучают влияние ферментных препаратов протеолитического действия на процесс брожения теста и качество хлеба
- 4. Интенсификация процессов тестоприготовления на основе ферментных препаратов амилолитического действия {работа в малых группах} (4ч.)[2,7]** Изучают влияние ферментных препаратов амилолитического действия на процесс брожения теста и качество хлеба

Самостоятельная работа (132ч.)

- 1. Подготовка к лекциям, лабораторным и практическим работам(48ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Работа с основной и дополнительной литературой, конспектом лекций
- 2. Выполнение расчетного задания(36ч.)[3,4,5,6]**
- 3. Написание реферата(12ч.)[3,4,5,6,7,8]** Проработка литературы и написание реферата
- 4. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[3,4,5,6]** Работа с основной и дополнительной литературой

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. Конева С.И. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология хлеба» - часть 1, для студентов направления 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» / Конева С.И., Козубаева Л.А. АлтГТУ им. И.И.Ползунова.- Барнаул, 2015г.- 64 с. Прямая ссылка:

<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/koneva-tx-mu1.pdf>

2. Конева С.И. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология хлеба» - часть 2, для студентов направления 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» / С.И.Конева, Л.А.Козубаева АлтГТУ им. И.И.Ползунова.- Барнаул, 2015г.- 46 с. Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/koneva-tx-mu2.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Жаркова, И. М. Биотехнологические основы хлебопекарного производства : учебное пособие / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина, В. В. Литвяк. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-438-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95366.html> (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 415 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4160.html> (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Современные технологии приготовления теста на хлебопекарных предприятиях : учебное пособие / А. С. Романов, Л. И. Кузнецова, О. А. Савкина, Г. В. Терновской. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 270 с. — ISBN 978-5-89289-890-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72025> (дата обращения: 17.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Научные основы формирования ассортимента пищевых продуктов с заданными свойствами. Технологии получения и переработки растительного сырья : коллективная монография / Л. Н. Меняйло, И. А. Батурина, О. Ю. Веретнова [и др.] ; под редакцией Л. Н. Меняйло. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 212 с. — ISBN 978-5-7638-3151-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84256.html> (дата обращения: 25.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

7. <https://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. <https://khlebprod.ru> - Официальный сайт журнала «Хлебопродукты»

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых 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	Windows
2	AutoCAD
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
3	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
4	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/)
5	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».