

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.2.1 «Микробиология растительного сырья и продуктов питания на его основе»**

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

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные технологии переработки растительного сырья**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.А. Козубаева
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Козубаева

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
ПК-11	способностью разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, позволяющих создавать информационно-измерительные системы	Основные свойства микроорганизмов, особенности их развития на сырье, полуфабрикатах и готовых продуктах	Готовить препараты для изучения микроорганизмов, производить посеvy сырья и готовой продукции для количественного и качественного учета микроорганизмов	Методами микробиологического исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
ПК-6	способностью использовать глубокие специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения исследований, на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Основные признаки болезней зерна, муки, хлеба и пива. Методы борьбы с ними путем использования химических средств, физических явлений и микробиологических препаратов	Проводить первичную идентификацию микро-организмов – вредителей производства на основе морфологических и культуральных признаков	Методами идентификации микроорганизмов и предо-хранения пищевых продуктов от микробиологической порчи

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом, 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.	Биоконверсия растительного сырья, Инновационные технологии в пищевых производствах, Научно-исследовательская работа

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	16	32	32	100	90

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Микробиология как наука. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4,5]** Наука микробиология. Использование микроорганизмов в разных сферах деятельности человека.
- 2. Внешняя среда - регулятор жизнедеятельности микроорганизмов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Отношение микроорганизмов к температуре окружающей среды, влажности, рН среды, кислороду и др.
- 3. Роль микроорганизмов в пищевой промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5]** Источники посторонних микроорганизмов на пищевых предприятиях. Патогенные микроорганизмы. Санитарно-показательные микроорганизмы.
- 4. Заболевания, передающиеся через пищевые продукты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]** Заболевания: ботулизм, сальмонеллез, заболевания, вызываемые бактерией *Staphilococcus aureus* и другие.
- 5. Микрофлора зерна. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4]** Источники микрофлоры зерна. Микрофлора свежееубранного зерна. Болезни зерна.
- 6. Микробиология хлебопекарного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,5]** Микрофлора теста из пшеничной и ржаной муки. Микробиологические процессы в тесте при брожении. Болезни хлеба.
- 7. Микробиология напитков. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5]** Микроорганизмы, участвующие в брожении напитков.

Микроорганизмы, инфицирующие напитки. Санитарно-гигиенический контроль на пивоваренном заводе.

Практические занятия (32ч.)

- 1. Техника микроскопирования. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Знакомятся с устройством микроскопов разных моделей (в том числе с бинокулярной насадкой) и методами микроскопирования.
- 2. Способы стерилизации. {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Изучают способы стерилизации питательных сред, посуды, инструментов, приборов. Знакомятся с приемами подготовки посуды к стерилизации.
- 3. Классификация питательных сред и способы их получения. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучают состав питательных сред для культивирования микроорганизмов. Натуральные, синтетические, полусинтетические питательные среды. Универсальные, элективные, дифференциально – диагностические (индикаторные) среды
- 4. Культивирование микроорганизмов {творческое задание} (4ч.)[1]** Изучают принципы составления питательных сред для микроорганизмов и способы их получения. Готовят среду Эндо для выявления бактерий кишечной группы.
- 5. Дезинфекция и дезинфицирующие вещества. {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Изучают виды дезинфекции. Дезинфектанты и антисептики. изучают требования к дезинфицирующим веществам и правила работы с ними. Методы дезинфекции.
- 6. Ферментативные свойства микроорганизмов. {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Изучают ферментативные свойства микроорганизмов на примере развития *Bacillus subtilis* в мякише хлеба.
- 7. Чистые культуры микроорганизмов. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучают понятие и способ выделения чистых культур микроорганизмов.
- 8. Микробиологический контроль на пищевом предприятии. {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Микробиологический контроль сырья, воздуха, воды, оборудования и обслуживающего персонала на пищевом предприятии.

Лабораторные работы (32ч.)

- 1. Морфология микроорганизмов {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучают морфологию дрожжевых и плесневых грибов с использованием препаратов «раздавленная капля» и «висячая капля». Изучают морфологию разных видов бактерий с препаратом фиксированных клеток.
- 2. Исследование микрофлоры одежды и рук обслуживающего персонала. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучают методы микробиологического контроля одежды и рук персонала предприятий. Проводят анализ чистоты рук.
- 3. Исследование микрофлоры жидкостей. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Проводят микробиологические исследования напитков, морсов, воды из разных

источников.

4. Исследование микрофлоры зерна. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Готовят смыв с зерна, разведения. Проводят посев поверхностным способом на питательную среду в чашку Петри.

5. Культуральные свойства микроорганизмов. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучают ранее приготовленные посеvy зерна. Подсчитывают количество выросших колоний. Изучают культуральные свойства микроорганизмов.

6. Определение содержания в муке спорообразующих бактерий. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучают материал о картофельной болезни хлеба. Исследуют муку разных сортов и видов на содержание в ней спорообразующих бактерий.

7. Исследовательская работа. {творческое задание} (4ч.)[1] Изучают влияние консервантов (сорбиновой кислоты, лимонной кислоты, бензоата натрия) на продолжительность хранения пищевых продуктов.

8. Исследовательская работа. {творческое задание} (4ч.)[1] Изучают ранее проведенные посеvy и делают посеvy продуктов, хранившихся в течение недели в разных температурных условиях с разными консервантами.

Самостоятельная работа (100ч.)

1. Проработка конспекта лекций {тренинг} (16ч.)[2,3,5] Освоение лекционного материала

2. Подготовка к защите лабораторных работ и практических занятий(24ч.)[1] Подготовка к защите лабораторных работ и практических занятий

3. Самостоятельное изучение материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (24ч.)[2,3,4,5] Самостоятельное изучение материала по темам «Изменение микрофлоры зерна в процессе хранения», «Изменение показателей свежести зерна под действием микроорганизмов», «Санитарно –гигиенический контроль на хлебопекарном предприятии», «Микробиологический контроль пивоваренного производства»

4. Подготовка к экзамену {беседа} (36ч.)[1,2,3,4,5] Подготовка к экзамену

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. Козубаева Л.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Пищевая микробиология»/Л.А.Козубаева, С.С.Кузьмина; Алт. Гос.техн. ун-т им. И.И.Ползунова.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014.- 85с.http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Kozubaeva_pmmu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Эахарычев, В. В. Грибы и фунгициды : учебное пособие / В. В. Захарычев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-3262-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130486>

3. Сахарова, О. В. Общая микробиология и общая санитарная микробиология : учебное пособие / О. В. Сахарова, Т. Г. Сахарова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3798-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123667>

4. Меледина, Т. В. Санитария и гигиена на пивоваренном производстве : учебное пособие / Т. В. Меледина, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. — 200 с. — ISBN 978-5-98879-116-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4889>

6.2. Дополнительная литература

5. Вербина Н.М., Каптерева Ю.В. Микробиология пищевых производств. — М.: Агропромиздат, 1988.-256с. — 15 экз.

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

6. <http://cyberleninka.ru/about>

7. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека, система РИНЦ

8. <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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».