

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.7 «Пищевая микробиология»**

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

Продукты питания из растительного сырья

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

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная, очная**

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

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-10	способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Возможности использования микроорганизмов в технологическом процессе производстве продуктов питания	Организовать технологический процесс с применением микроорганизмов	Методами регулирования свойств микроорганизмов, используемых в технологическом процессе
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих 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 пищевого производства на основе морфологических и культуральных признаков	Методами анализа свойств микроорганизмов, обсеменяющих зерно, муку и пиво
ПК-8	готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Основные свойства микроорганизмов и особенности их развития на продуктах питания	Распознавать отдельные виды микроорганизмов	Методами предотвращения развития микроорганизмов на продуктах питания

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биология, Зерноведение, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения	Безопасность сырья и пищевых продуктов, Введение в технологию продуктов питания, Пищевая химия, Технология жидких дрожжей и заквасок, Технология

данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	мучных кондитерских изделий, Технология продуктов функционального назначения
--	--

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: 4 / 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	8	0	128	21
очная	16	32	0	96	57

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. Наука микробиология. Значение микроорганизмов в деятельности человека, использование в практической деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов биологии, химии для освоения биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Морфология и развитие прокариотных микроорганизмов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Цель и задачи микробиологии. Свойства микроорганизмов. Морфология бактерий. Спорообразование у бактерий

2. Морфология и развитие эукариотных микроорганизмов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Морфология плесневых грибов. Размножение грибов.

Систематика грибов. Особенности строения и размножение дрож-жей.

3. Экология микроорганизмов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Влияние различных факторов внешней среды на микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов между собой. Паразитизм и антагонизм.

Фитонциды.

4. Роль микроорганизмов в пищевой промышленности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Источники посторонних микроорганизмов на пищевых предприятиях. Патогенные микроорганизмы. Качество продуктов питания в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов. Организация работы лаборатории (ее структурного подразделения) на предприятии по производству продуктов питания из растительного сырья: микробиологический контроль сырья, воздуха, воды, оборудования на пищевом производстве.

Лабораторные работы (8ч.)

1. Устройство микроскопа. Морфология эукариотных микроорганизмов. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Устройство микроскопа и техника микроскопирования. Изучение препаратов для микроскопирования дрожжей и грибов.

2. Морфология прокариотных микроорганизмов. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Освоение препаратов для изучения прокариотных микроорганизмов и микроскопирование бактерий.

Самостоятельная работа (128ч.)

1. Лекции {тренинг} (16ч.)[2,3,4] Проработка конспекта лекций

2. Лабораторные работы {тренинг} (16ч.)[1] Подготовка к защите лабораторных работ

3. Самостоятельное изучение материала {тренинг} (69ч.)[1,2,3,4] Самостоятельное изучение материала по темам «Физиология микроорганизмов», «Патогенные микроорганизмы», «Микрофлора свежесобранного зерна», "Изменение микрофлоры зерна в процессе хранения", "Болезни зерна"

4. Контрольная работа {творческое задание} (15ч.)[2,3,4] Выполнение и защита контрольной работы

5. Промежуточная аттестация {тренинг} (9ч.)[2,3,4] Экзамен

6. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4] Защита контрольной работы

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

1. Наука микробиология {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Цель и задачи микробиологии. Свойства микроорганизмов. Значение микроорганизмов в деятельности человека, использование в практической

деятельности специализированных знаний фундаментальных разделов биологии, химии для освоения биотехнологических, микробиологических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Этапы развития микробиологии.

2. Морфология прокариотных микроорганизмов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Морфология бактерий. Строение бактериальной клетки. Движение бактерий. Размножение бактерий. Спорообразование у бактерий.

3. Морфология и развитие эукариотных микроорганизмов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Морфология плесневых грибов. Размножение грибов. Систематика грибов. Особенности строения и размножение дрожжей.

4. Вирусы и фаги. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Свойства вирусов. Фаги. Строение фага. Развитие фага.

5. Физиология микроорганизмов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Элементарный состав микробной клетки. Механизмы поступления питательных веществ в клетку. Конструктивный и энергетический обмен. Пути и источники получения энергии микроорганизмами.

6. Экология микроорганизмов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Влияние различных факторов внешней среды на микроорганизмы. Взаимоотношения микроорганизмов между собой. Паразитизм и антагонизм. Фитонциды

7. Роль микроорганизмов в пищевой промышленности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Источники посторонних микроорганизмов на пищевых предприятиях. Патогенные микроорганизмы. Качество продуктов питания в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов.

8. Микробиологический контроль на пищевом предприятии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Организация работы лаборатории (ее структурного подразделения) на предприятии по производству продуктов питания из растительного сырья: микробиологический контроль сырья, воздуха, воды, оборудования, персонала на пищевом предприятии.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Микроскоп и техника микроскопирования. {тренинг} (4ч.)[1] Общие правила работы в микробиологической лаборатории. Устройство микроскопа и техника микроскопирования.

2. Морфология дрожжей. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Приготовление препаратов микроорганизмов. Препараты живых клеток.

3. Морфология бактерий. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Изучение морфологии бактерий. Приготовление препаратов фиксированных клеток.

4. Морфология плесневых грибов. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2]

Изучение культуральных и морфологических свойств плесневых грибов.

5. Исследование воды. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Микробиологическое исследование воды. Камера Горяева.

6. Микробиологическое исследование воздуха. {работа в малых группах} (4ч.)[1] Освоение седиментационного и аспирационного методов исследования воздуха.

7. Изучение культуральных свойств микроорганизмов {работа в малых группах} (4ч.)[1] Анализ посевов воздуха. Изучение культуральных свойств микроорганизмов

8. Чистые культуры микроорганизмов. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4] Выделение чистых культур микроорганизмов. Коллоквиум.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам {тренинг} (15ч.)[1] Изучение материала лабораторных работ

2. Контрольный опрос {тренинг} (8ч.)[2,4] Подготовка к контрольному опросу

3. Лекции {тренинг} (27ч.)[2,3,4] Проработка конспекта лекций

4. Коллоквиум {тренинг} (5ч.)[2,3,4] Подготовка к коллоквиуму

5. Самостоятельное изучение материала {тренинг} (5ч.)[4] Изучение материала по теме "Санитарно-показательные микроорганизмы"

6. Экзамен {тренинг} (36ч.)[1,2,3,4] Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)

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. Еремина, И. А. Пищевая микробиология : учебное пособие / И. А. Еремина, И. В. Долголю. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 210 с. — ISBN 979-5-89289-139-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102691>

3. Петухова, Е.В. Пищевая микробиология : учебное пособие / Е.В.

Петухова, А.Ю. Крыницкая, З.А. Канарская ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098>

6.2. Дополнительная литература

4. 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

- . <http://yandex.ru 5fan.ru >wievyob.php?id=7245>
- . <http://window.edu.ru>
- . <http://cyberleninka.ru/about>

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».