

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.11 «Пищевая микробиология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.01
Биотехнология**

Направленность (профиль, специализация): **Пищевая биотехнология**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Ю.Г. Стурова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТПП»	О.В. Кольтюгина
	руководитель направленности (профиля) программы	О.В. Кольтюгина

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-6	Способен осуществлять контроль качества и безопасности сырья и полуфабрикатов, принимать участие в реализации требований систем качества, управлении технологическим процессом на всех этапах производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-6.1	Способен осуществлять контроль качества и безопасности сырья и полуфабрикатов, биотехнологической продукции для управления технологическим процессом на всех его этапах
		ПК-6.2	Способен оценивать выполнение требований систем качества биотехнологической продукции для пищевой промышленности на всех этапах ее производства
ПК-8	Способен организовать биотехнологический процесс для пищевой промышленности при производстве продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения	ПК-8.2	Способен обосновывать параметры протекания биотехнологических процессов производства продуктов питания из сырья растительного и животного происхождения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Общая биология и микробиология, Основы биохимии и молекулярной биологии, Основы пищевой биотехнологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность пищевых систем, Биотехнология заквасочных культур, Биотехнология и оборудование бродильных производств, Биотехнология и оборудование консервного производства, Биотехнология и оборудование молочного производства, Биотехнология и оборудование мясного производства, Биотехнология и оборудование хлебопекарного производства, Биотехнология функциональных продуктов, Основы пищевой биотехнологии, 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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	16	28	84

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. Краткий исторический очерк развития пищевой микробиологии, как науки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,7] История развития пищевой микробиологии. пищевые продукты, как среда развития и обитания микроорганизмов. Микроорганизмы, используемые в пищевой промышленности.

2. Изменения микрофлоры молока в процессе получения и хранения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,7] Первичная микрофлора молока, источники заражения. Фазы развития микрофлоры. Факторы, влияющие на развитие микрофлоры. Меры, направленные на снижение микробной обсемененности молока.

3. Микробиология кисломолочных продуктов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,5,7] Кисломолочные продукты, вырабатываемые с использованием заквасочной микрофлоры.

4. Микробиология сыра. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,5,7] Микробиологические процессы при выработке и созревании сыров. Закваски для сыров.

5. Микробиология масла и вторичного молочного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6,7] Условия развития микроорганизмов в масле. Состав микрофлоры масла и ее изменение в процессе хранения. Пороки масла. Состав микрофлоры молочной сыворотки, пахты, обезжиренного молока.

6. Микрофлора мяса и мясных продуктов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4,5,6,7] Источники и пути прижизненного и послеубойного обсеменения мяса.

7. Микрофлора колбасных изделий и мясных полуфабрикатов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,5,6,7] Источники и пути обсеменения микроорганизмами колбасного фарша в технологическом процессе его приготовления.

8. Микрофлора яиц и яйцепродуктов. {лекция с разбором конкретных

ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6,7] Источники и пути бактериального обсеменения яиц и яйцепродуктов.

9. Микробиология хлеба и зернопродуктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,6,7] Микрофлора зерна, муки, теста пшеничного и ржаного

10. Микробиология овощей и фруктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6] Микробиология свежих овощей и фруктов. Микробиология квашеных и соленых овощей. Микробиология растительных консервов.

11. Микробиология бродильных производств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,6,7] Микробиология виноделия, пивоваренного и спиртового производства

12. Микроорганизмы – вредители производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Основные группы технически вредной микрофлоры. Виды порчи продуктов из животного сырья. Виды порчи продуктов из растительного сырья. Микробиология баночных консервов

Практические занятия (16ч.)

1. Основные свойства и практическое значение микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности.(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Молочнокислые бактерии (лактобактерии). Кокковидных лактобактерий (лактококков, лейконостоков, педиококков и термофильных стрептококков). Лактобациллы (три группы лактобацилл (Thermobacterium, Streptobacterium и Betabacterium). Пропионовокислые, уксуснокислые бактерии, бифидобактерии, дрожжи, плесени, слизиобразующие бактерии и др.

2. Подсчет и анализ результатов микробиологических посевов на среду КМАФАнМ как показателя общей микробной обсемененности продукта(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Анализ качества сырья и продукции по микробиологическим показателям в бактериологической лаборатории

3. Изучение систематики микроорганизмов, встречающихся в сырье, и влияющих на качество готовых изделий с заданным составом и свойствами.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Анализ качества сырья и продукции по микробиологическим показателям в бактериологической лаборатории

4. Пищевые заболевания(2ч.)[3,6,7] Пищевые заболевания. Методы изучения устойчивости и чувствительности патогенных бактерий к антибиотикам

Лабораторные работы (32ч.)

1. Микробиологическое исследование заквасок и кисломолочных продуктов.(4ч.)[1,2,5] Микробиологическое исследование заквасок и кисломолочных продуктов.

2. Микробиологическое исследование заквасок, используемых в производстве пищевых продуктов(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Микробиологическое исследование заквасок, используемых в производстве пищевых продуктов

3. Микробиологическое исследование сыра.(4ч.)[1,2,5] Микробиологическое

исследование сыра.

4. Микробиологическое исследование мяса.(4ч.)[1,4,6] Микробиологическое исследование мяса.

5. Микробиологическое исследование колбасных изделий.(4ч.)[1,4,6] Микробиологическое исследование колбасных изделий.

6. Микробиологический контроль хлебопекарного производства(4ч.)[1,3,6] Микробиологический контроль хлебопекарного производства

7. Микробиологическое исследование напитков.(4ч.)[1,3,6,7] Микробиологическое исследование напитков.

8. Микробиологический анализ овощей и фруктов(4ч.)[1,3,6,7] Микробиологический анализ овощей и фруктов

Самостоятельная работа (28ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, текущему контролю успеваемости, самостоятельное изучение материала(18ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

2. Подготовка к зачету.(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

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. Стурова Ю.Г. Лабораторный практикум по дисциплине «Микробиология молочных и мясных продуктов» для студентов направления «Продукты питания животного происхождения» Ю.Г. Стурова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020.- 76 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Sturova_MMiMP_lr_prakt.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Рябцева, С. А. Микробиология молока и молочных продуктов : учебное пособие / С. А. Рябцева, М. Н. Панова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 220 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467286> (дата обращения: 13.02.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Петухова, Е. В. Пищевая микробиология : учебное пособие : [16+] / Е. В. Петухова, А. Ю. Крыницкая, З. А. Канарская ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014. – 117 с. : табл.,

ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428098> (дата обращения: 13.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-1594-5. – Текст : электронный.

4. Кожевникова, О. Н. Микробиология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. Н. Кожевникова, Е. Н. Стаценко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459065> (дата обращения: 13.02.2023). – Библиогр.: с. 194. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Артюхова, С. И. Биотехнология микроорганизмов: пробиотики, пребиотики, метабиотики : учебное пособие : [16+] / С. И. Артюхова, О. В. Козлова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 225 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600329> (дата обращения: 13.02.2023). – Библиогр.: с. 192 - 214. – ISBN 978-5-8353-2548-1. – Текст : электронный.

6. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г.П. Шуваева [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 316 с. — ISBN 978-5-00032-239-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70810.html> (дата обращения: 14.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

7. Журнал «Микробиология»
<https://www.naukaran.com/zhurnali/katalog/mikrobiologija/>

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».