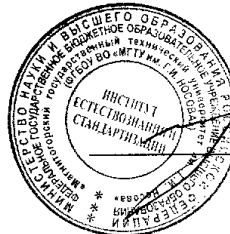




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

27.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МИКРОБИОЛОГИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Направление подготовки (специальность)

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль/специализация) программы

Технология мяса и мясных продуктов

Уровень высшего образования - бакалавриат

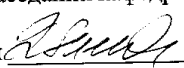
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	4
Семестр	7

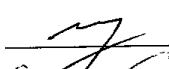
Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 936)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
21.02.2023, протокол № 6

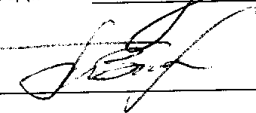
Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
27.02.2023 г. протокол № 6

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры Химии, канд. биол. наук

 Т.Н. Зайцева

Рецензент:

доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук

Сомова

 Ю.В. Сомова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

- формирование у будущего бакалавра-технолога научного мировоззрения о многообразии мира микроорганизмов в природе, о роли микробов в технологических процессах переработки и хранения мяса и мясопродуктов, их значении как потенциальных возбудителей порчи, пищевых отравлений, заболеваний зооантропонозами;
- освоение теоретических основ микробиологии, что ориентирует специалистов на необходимость обеспечения высокого санитарно-гигиенического состояния производства, предупреждение потерь и изготовление доброкачественной продукции, безопасной для потребителя.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Микробиология мяса и мясных продуктов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Общая микробиология

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

Рациональное использование сырья животного происхождения

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Микробиология мяса и мясных продуктов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
ПК-2.1	Осуществляет входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства
ПК-2.2	Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции
ПК-2.3	Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 57,2 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 15,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Инфекционные бо-лезни, передающиеся человеку через мясо и мясные продукты. Зооантропонозы. Возбудители сибирской язвы, бруцеллеза, ту-беркулеза, сапа, лепто-спироза, листериоза, рожи свиней, Ку-лихорадки, орнитоза, ящура. Профилактика зооантропонозов.	7	2			1	Подготовка к лабораторной работе		ПК-2.1
1.2 1. Пищевые отравления. Пищевые токсикоинфекции и токсикозы. Общая характеристика. Возбудители: сальмонеллы, эшерихии, протеи, клостридии перфрингенс и ботулинум, стафилококки, стрепто-кокки. Профилактика, санитарные мероприятия, предупреждающие обсеменение продуктов		4		4		Подготовка к лабораторной работе.	Защита лабора-торной работы, тестирование	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.3 Микробиология мяса. Источники и пути микробного обсемене-ния мяса. Прижизнен-ное и послеубойное обсеменение. ветери-нарно-санитарные требования к цехам предубойного содер-жания, убой скота и разделки туш		2	4		1	Подготовка к лабораторной работе	Защита лабора-торной работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.4 Микрофлора охлажденного и замороженного мяса. Психрофилы и холодолюбивые микроорганизмы. Механизм микробиологических процессов качественного и количественного изменения состава микрофлоры при холодильном хранении.	6			2	Подготовка к лабораторной работе.	Защита лабораторной работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.5 Микрофлора мяса и мясных продуктов при посоле и сушке в условиях вакуума. Солетолюбивые и солелюбивые микроорганизмы. Микрофлора доброкачественных рассолов. Порча и пороки соленых мясopодуKтоB. Меры профилактики при посоле. Устойчивость микроорганизмов к высушиванию.	2	4	4		Подготовка к лабораторной работе	Защита лабораторной работы, тестирование	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.6 Микрофлора колбасных изделий. Источники и пути контаминации колбасного фарша. Изменение микрофлоры фарша при выработке вареных, варено-копченых, сырокопченых колбас. Виды микробиологической порчи. Санитарно-гигиенические требования при производстве колбасных изделий.	1		4	4	Подготовка к лабораторной работе	Защита лабораторной работы	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.7 Микрофлора мясных консервов. Источники микрофлоры консервируемых продуктов. Термофильные и термостойкие микроорганизмы. Влияние остаточной микрофлоры на качество консервов. Виды порчи. Понятие промышленной стерильности.	1	10		4	Подготовка к лабораторной работе	Защита лабораторной работы, тестирование	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.8 Микрофлора яиц, яйцепродуктов, ки-шечного сырья. Источ-ники и пути контами-нации. Развитие мик-роорганизмов в про-цессе хранения. Мик-рофлора яичного по-рошка, меланжа и ки-шечного сырья. Виды порчи. Санитарно-гигиенические требо-вания при производ-стве яйцепродуктов и кишечных продуктов.			6	3,1	Подготовка к лабораторной работе	Подготовка к лабораторной работе	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу	18	18	18	15,1			
Итого за семестр	18	18	18	15,1		экзамен	
Итого по дисциплине	18	18	18	15,1		экзамен	

5 Образовательные технологии

Лекции проходят как в информационной форме, где имеет место последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией, лекций с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, в ходе которых учебная работа проводится в виде проведения контроля качества готовых блюд и кулинарных изделий. На лабораторных работах выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. Проведение лабораторных работ необходимо предварять инструктажем по правилам безопасной работы в лаборатории. Основным условием допуска студентов к лабораторной работе является их обязательная подготовка к ней с составлением теоретического введения. При проведении лабораторных занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. Кроме того, целесообразно использовать технологию коллективного взаимообучения (парную работу) трех видов: статическая пара, динамическая пара, вариационная пара; совмещающая ее с технологией модульного обучения. Выполнив эксперимент, обучающиеся формулируют обобщенные выводы по серии опытов, используя приемы аналогии и сравнения.

Практические занятия проводятся в форме практикума и направлены на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1 Дроздова, Т.М. Микробиологический контроль продовольственных товаров : учебное пособие / Т.М. Дроздова. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-89289-879-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/72020/#1> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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/reader/book/102691/#1> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1 Бобренева, И.В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И.В. Бобренева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-8114-3439-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/113372/#1> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Бурова, Т.Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник / Т.Е. Бурова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-3968-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/130155/#1> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Еремина, И.А. Пищевая микробиология: лабораторный практикум / И.А. Еремина, И.В. Долголюк. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 139 с. — ISBN 978-5-89289-949-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/99566/#1> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 Микробиология продуктов животного происхождения : учебное пособие / Т. Н. Зайцева, И. А. Долматова, Н. И. Барышникова, В. Ф. Рябова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1153.pdf&show=dcatalogues/1/1121180/1153.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5 Микробиология: возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций : учебное пособие для вузов / Л. И. Кафарская [и др.] ; под общей редакцией Л. И. Кафарской. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020 ; Москва : ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13081-2 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-88458-397-9 (ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/mikrobiologiya-vozbuditeli-bakterialnyh-vozdushno-kapelnyh-infekciy-449049#page/1> (дата обращения: 31.01.2020).

6 Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 315 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-1-432161#page/1> (дата обращения: 31.01.2020).

7 Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 332 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03806-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/mikrobiologiya-teoriya-i-praktika-v-2-ch-chast-2-434412#page/1> (дата обращения: 31.01.2020).

8 Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве. Эмерджентные зоонозы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Куликовский, З. Ю. Хапцев, Д. А. Макаров, А. А. Комаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12489-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-mikrobiologii-sanitarii-i-gigieny-v-pishevom-proizvodstve-emerdzhentnye-zoonozy-447613#page/1> (дата обращения: 13.02.2020).

9 Пищевая микробиология: эмерджентные зоонозы : учебное пособие для вузов / А. В. Куликовский, З. Ю. Хапцев, Д. А. Макаров, А. А. Комаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11126-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/viewer/pishevaya-mikrobiologiya-emerdzhentnye-zoonozy-444512#page/1> (дата обращения: 13.02.2020).

10 Санитарная микробиология пищевых продуктов : учебное пособие / Р.Г.

Гос-манов, Н.М. Колычев, Г.Ф. Кабиров, А.К. Галиуллин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1737-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/58164/#1> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11 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/reader/book/123667/#1> (дата обращения: 13.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12 Наука и жизнь. - ISSN: 1683-9528 - Текст: непосредственный

13 Известия вузов. Пищевая технология. - ISSN: 0579-3009. - Текст: непосредственный

14 Пищевая промышленность. - ISSN: 0235-2486.- Текст : непосредственный

в) Методические указания:

1. Зайцева, Т.Н. Общая микробиология: методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Биология. Микробиология» / Т.Н. Зайцева, Н.И. Барышникова. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. – Текст : непосредственный.

2. Зайцева, Т.Н. Бактериологический анализ мяса и мясных продуктов: методические указания к лабораторным работам по дисциплинам: «Микробиология мяса и мясопродуктов», «Специальная микробиология» / Т.Н. Зайцева, Н.И. Барышникова, Х.Я. Гирева. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – Текст : непосредственный.

3. Зайцева, Т.Н. Микробиологический анализ пищевых продуктов: методические указания к лабораторному практикуму по дисциплинам: «Микробиология», «Микробиология пищевых продуктов» / Т.Н. Зайцева, Н.И. Барышникова, Е.С. Вайскрובה. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. –34с. – Текст : непосредственный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
GIMP	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-162-21 от 26.03.2021	26.03.2023

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/

Международная реферативная и полнотекстовая справочная база	http://scopus.com
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оборудование для выполнения лабораторных работ, химическая посуда, реактивы,

Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде написания выводов и теоретических обоснований по проведенным опытам.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; написания рефератов и подготовки к контролю.

Перечень практических работ

1. Методы забора проб мясного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для проведения микробиологического исследования.
2. Работа с техническим регламентом Таможенного союза 021/11 «О безопасности пищевой продукции» Определение микробиологических показателей безопасности различных видов мяса и мясной продукции.
3. Решение задач по установлению пригодности мясного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции к употреблению в пищу.

Перечень лабораторных работ:

1. Подготовка проб для проведения бактериологического анализа пищевых продуктов
2. Определение КМАФАнМ в мясе замороженном в тушах, полутушах и отрубях;
3. Определение БГКП в мясе и мясных продуктах;
4. Определение *Staphylococcus aureus* в мясных продуктах;
5. Определение бактерий рода *Salmonella* в мясе и мясных продуктах;
6. Определение бактерий рода *Clostridium* в мясных консервах;
7. Количественный и качественный состав микрофлоры упаковочных материалов и тары; их роль в контаминации пищевых продуктов.

Аудиторная контрольная работа:

по теме: «Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясные продукты»

1. Чем характеризуются пищевые инфекции?
2. Какие Вы знаете кишечные инфекции?
3. Какие Вы знаете зооантропонозные инфекции?
4. В каких формах сибирская язва протекает у животных и людей?
5. Как поступают с тушами животных, больных сибирской язвой?
6. Какие изменения в органах животных отмечаются при туберкулезе?
7. Как проявляется бруцеллез у животных и людей?
8. Как поступают с тушами животных, больных бруцеллезом и туберкулезом?
9. Как осуществляется профилактика пищевых заболеваний?

1. Назовите возбудителя сибирской язвы:

- а) *Bacillus anthracis*;
- б) *Bacillus mesentericus*;
- в) *Bacillus mycoides*;
- г) *Pseudomonas aeruginosa*.

2. Назовите возбудителя туберкулеза

- а) листерии;

- б) микобактерии;
- в) пастереллы;
- г) кампилобактерии.

3. Яйца водоплавающих птиц чаще являются причиной следующего заболевания

- а) стафилококковая интоксикация;
- б) ботулизм;
- в) сальмонеллез;
- г) брюшной тиф.

по теме: «Пищевые отравления»

- 1. Чем характеризуются пищевые отравления?
- 2. Чем отличаются интоксикации от токсикоинфекций?
- 3. Приведите характеристику возбудителей ботулизма?
- 4. Какие изменения в продуктах появляются при накоплении возбудителей пищевых отравлений?
- 5. Чем отличаются пищевые отравления от инфекций?

1. Ботулизм может возникнуть при приготовлении с санитарными нарушениями следующих продуктов:

- а) пирожные с заварным кремом;
- б) вяленая рыба лососевых или осетровых пород;
- в) мясные полуфабрикаты (фарш, рагу);
- г) окорока домашнего приготовления.

2. С какими из перечисленных ниже пищевых продуктов чаще всего связаны стафилококковые интоксикации:

- а) салаты из овощей;
- б) консервированные мясные продукты;
- в) яйца водоплавающей птицы;
- г) молочные продукты.

3. Для какого пищевого отравления характерны клинические симптомы, напоминающие симптомы опьянения: беспричинный смех, пляска, пение, шаткая походка:

- а) стафилококковая интоксикация;
- б) ботулизм;
- в) сальмонеллез;
- г) фузариотоксикоз.

по теме: «Микробиология мяса. Источники и пути микробного обсеменения мяса»

- 1. Какие микроорганизмы содержатся в организме животных, их значение?
- 2. В каких случаях происходит эндогенное обсеменение мяса микроорганизмами?
- 3. Источники экзогенного обсеменения мяса.

1. Какие виды лучистой энергии используют для инактивации микроорганизмов

- а) инфракрасные лучи;
- б) ультрафиолетовые лучи;
- в) радиоактивные излучения,
- г) лучи Рентгена.

2. При какой температуре развиваются психрофильные (?), мезофильные (?), термофильные (?) микроорганизмы:

- а) + 30, + 90 °С;
- б) - 11, + 35 °С;

в) + 5, + 50 °С.

по теме: «Микрофлора охлажденного и замороженного мяса»

1. Какие микробы развиваются в охлажденном мясе и какие процессы они вызывают?
2. Как изменяется микрофлора при замораживании, хранении и дефростации мяса?
3. Какие микроорганизмы, в каких условиях вызывают порчу мяса?
4. Укажите пути и источники обсеменения тушек птицы микроорганизмами.

1. К грамотрицательным бактериям относятся:

- а) сальмонеллы;
- б) клостридии;
- в) стафилококки;
- г) эшерихии.

2. Назовите психрофильные микроорганизмы, развивающиеся на охлажденном мясе.

- а) сальмонеллы;
- б) плесневые грибы;
- в) дрожжи;
- г) эшерихии.

3. Наиболее часто встречающаяся порча мороженого мяса...

- а) плесневение;
- б) ослизнение;
- в) гниение;
- г) пигментация.

по теме: «Микрофлора мяса и мясных продуктов при посоле и сушке в условиях вакуума»

1. Методы и цели посола мясопродуктов.
2. Как делятся микроорганизмы по отношению к поваренной соли?
3. Как изменяется микрофлора рассолов и соленых мясопродуктов?
4. Состав полезной микрофлоры рассолов и соленых мясопродуктов и ее роль.
5. Каким санитарным требованиям должны отвечать рассолы?
6. Какие факторы вызывают гибель микроорганизмов при сублимационной сушке?
7. Какие факторы влияют на объем остаточной микрофлоры сублимированных продуктов?
8. Какие факторы обеспечивают устойчивость быстрозамороженных мясных полуфабрикатов?

1. Какие способы консервирования (пастеризация; стерилизация; квашение; замораживание; охлаждение; сушка; соление; засахаривание) основаны на неблагоприятном воздействии на микроорганизмы:

- а) низких температур;
- б) высоких температур;
- в) повышенной концентрации растворенных веществ.

2. Какие способы консервирования (квашение; маринование; углекислотное хранение; озонирование) пищевых продуктов основаны на применении:

- а) антисептиков
- б) понижения рН среды;

по теме: «Микрофлора колбасных изделий»

1. Какое сырье допускается для производства колбас?
2. Как изменяется микрофлора в процессе подготовки сырья (жиловка, измельчение)?
3. Перечислите источники микробного обсеменения колбас.
4. Как влияет обжарка и варка на микроорганизмы в колбасах?
5. По каким микробиологическим показателям нормируется качество колбас?
6. Как изменяется микрофлора копченых и сыровяленых колбас?
7. Какие микробы составляют полезную микрофлору твердых колбас? Какова ее роль?
8. Чем объясняется стойкость разных колбас в хранении?
9. Виды порчи колбас, возбудители порчи.

1. В процессе созревания сырокопченых и варенокопченых колбас групповой состав их микрофлоры становится более однородным, его составляют:

- а) молочнокислые бактерии;
- б) бациллы;
- в) микрококки;
- г) протеи.

2. Виды порчи колбас:

- а) свечение;
- б) пигментация;
- в) гниение;
- г) кислотное брожение.

по теме: «Микрофлора мясных консервов»

1. Какое сырье не допускается для производства консервов?
2. Укажите источники микрофлоры консервов.
3. Укажите режим стерилизации мясных консервов.
4. Как влияют на эффективность стерилизации консервов рН, содержание влаги, соли, жира?
5. Какие микроорганизмы составляют остаточную микрофлору консервов?
6. Укажите микробиологические показатели консервов. Что понимается под промышленной стерильностью?
7. Какие виды порчи консервов вызывают микроорганизмы?
5. Какие микробиологические показатели определяют в консервах до и после стерилизации?
6. Как проверяют герметичность консервов?

по теме: «Микрофлора яиц, яйцепродуктов, кишечного сырья. Развитие микроорганизмов в процессе хранения»

1. Какое строение имеет яйцо?
2. Какие вещества обеспечивают устойчивость яиц к микроорганизмам?
3. В каких случаях происходит эндогенное заражение яиц микроорганизмами?
4. С чем связано экзогенное инфицирование яиц?
5. Какие факторы способствуют размножению микробов в яйце?
6. Какие факторы обеспечивают стойкость яйцепродуктов при хранении?
7. Какие микробиологические показатели определяют в яйцах и яйцепродуктах?

1. Под действием ферментов микроорганизмов белок яйца приобретает зелёный цвет. Назовите микроорганизмы, которые вызывают позеленение и процесс, при котором это происходит

микроорганизмы:

- а) *Pseudomonas fluorescens*;
- б) *Proteus vulgaris*;
- в) *Pseudomonas aeruginosa*;
- г) *Proteus mirabilis*.

процесс

- а) свечение;
- б) пигментация;
- в) гниение;
- г) кислотное брожение.

Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):

Вариант 1

- 1. Что подразумевают под термином «остаточная микрофлора» консервов.
- 2. Назовите источники эндогенного и экзогенного обсеменения яиц.
- 3. Какие помещения проектируют в здании предубойного содержания скота.

Вариант 2

- 1. Что оказывает консервирующее действие на мясо при посоле и сушке.
- 2. Какие санитарно-гигиенические требования следует соблюдать при получении яиц и яйцепродуктов.
- 3. Что входит в состав остаточной микрофлоры варенных и сырокопченых колбас.

Вариант 3

- 1. Какие условия гигиены необходимо соблюдать при проектировании цеха убоя скота и разделки туш.
- 2. Какие условия способствуют более интенсивному отмиранию микроорганизмов в замороженном мясе.
- 3. При каких условиях происходит прижизненное и послеубойное обсеменение мяса птицы.

Вариант 4

- 1. Назовите фазы размножения и состав микрофлоры охлажденного мяса.
- 2. Перечислите источники микрофлоры консервированных продуктов.
- 3. Назовите показатели, по которым контролируют сырье, поступившее для выработки колбас.

Вариант 5

- 1. Перечислите виды порчи мяса и их возбудителей.
- 2. Назовите наиболее распространенные виды порчи консервов.
- 3. Когда происходит послеубойное эндогенное обсеменение продукта.

Вариант 6

- 1. Назовите источники экзогенного обсеменения мяса микроорганизмами.
- 2. Какие микроорганизмы могут вызывать порчу яиц и яичных продуктов.
- 3. На какой стадии технологического процесса при производстве вареных и полукопченых колбас происходит наибольшее обсеменение продукта.

Вариант 7

1. Какие группы микроорганизмов влияют на качество мяса и мясопродуктов.
2. Какие микроорганизмы вызывают порчу мяса.
3. Какие факторы воздействуют на изменение состава микрофлоры при выработке копченых колбас.

Вариант 8

1. Какие микроорганизмы входят в состав парного мяса.
2. Какие микроорганизмы входят в состав остаточной микрофлоры консервов.
3. Какие консервы считают промышленно-стерильными.

Вариант 9

1. Какие виды микроорганизмов используют при изготовлении сырокопченых и сыровяленых колбас.
2. Как обрабатывают помещения и загоны для содержания скота.
3. В каких случаях происходит прижизненное обсеменение микроорганизмами органов и тканей убойных животных.

Расчетные задания

Вариант 1

1. При определении КМАФАнМ в охлажденном мясе кролика в одном грамме обнаружено $2 \cdot 10^3$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества охлажденного мяса кролика. Назовите микробиологические показатели качества для охлажденного мяса кролика.
2. При исследовании частей тушек птицы установлено КМАФАнМ в одном грамме содержится $1 \cdot 10^3$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества тушек птицы. Назовите микробиологические показатели качества для частей тушек птицы.

Вариант 2

1. При определении КМАФАнМ в желированных изделиях из мяса птицы в одном грамме содержится $2 \cdot 10^3$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества для желированных изделий из мяса птицы.
2. При определении микробиологических показателей качества блинчиков с начинкой из мяса установлено КМАФАнМ в одном грамме содержится $2 \cdot 10^4$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества блинчиков с начинкой из мяса.

Вариант 3

1. При определении микробиологических показателей качества бескостных натуральных полуфабрикатов из мяса птицы установлено КМАФАнМ в одном грамме содержится $2 \cdot 10^4$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества бескостных натуральных полуфабрикатов из мяса птицы.
2. При определении микробиологических показателей качества фаршированных полуфабрикатов (голубцы) установлено КМАФАнМ в одном грамме $1 \cdot 10^7$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности.

Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества голубцов.

Вариант 4

1. В кулинарных изделиях из рубленого мяса в 1 грамме продукта были обнаружены БГКП (колиформы). Возможно ли использование данного продукта для дальнейшей его реализации. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества изделий из рубленого мяса.

2. В 1 грамме желированных продуктов из мяса птицы обнаружены БГКП (колиформы). Возможно ли использование данного продукта для дальнейшей его реализации. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества желированных продуктов из мяса птицы.

Вариант 5

1. Бактерии группы кишечной палочки обнаружены в 0,001 грамме мясного фарша. Возможно ли использование данного продукта для дальнейшей его реализации. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества для мясного фарша.

2. При определении микробиологических показателей качества кнели из судака обнаружено КМАФАнМ в одном грамме $1 \cdot 10^5$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества кнелей из судака.

Вариант 6

1. При определении микробиологических показателей качества осетра холодного копчения обнаружено КМАФАнМ в одном грамме $1 \cdot 10^5$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества рыбных копченых продуктов.

2. В 0,1 грамме котлет из мяса судака были обнаружены *S.aureus*. Возможно ли использование данного продукта для дальнейшей его реализации. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества рубленых изделий из рыбы.

Вариант 7

1. При определении микробиологических показателей качества торта «Прага» было обнаружено КМАФАнМ в одном грамме $5 \cdot 10^4$ КОЕ/г. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества тортов и пирожных.

2. При определении микробиологических показателей качества бисквитного рулета со сливочной начинкой было обнаружено БГКП в одном грамме продукта. Соответствует ли данной продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества тортов и пирожных.

Вариант 8

1. В 0,1 грамме пирожного «Картошка» были обнаружены *S.aureus*. Возможно ли использование данного продукта для дальнейшей его реализации. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите

микробиологические показатели качества пирожных.

2. При определении микробиологических показателей качества мороженого плодово-ягодного обнаружено КМАФАнМ в одном грамме $5 \cdot 10^5$ КОЕ/г. Соответствует ли данный продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества мороженого.

Вариант 9

1. При определении микробиологических показателей качества мороженого плодово-ягодного обнаружено плесени в количестве 200 КОЕ/г. Соответствует ли данный продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества мороженого.

2. При определении микробиологических показателей качества фруктов и ягод (сухофрукты) обнаружены дрожжи в количестве 200 КОЕ/г. Соответствует ли данный продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества сухофруктов.

Вариант 10

1. При определении микробиологических показателей качества творожных сырников обнаружено КМАФАнМ в одном грамме продукта $2 \cdot 10^3$ КОЕ/г. Соответствует ли данный продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества сырников.

2. При определении микробиологических показателей качества мясных пельменей обнаружено КМАФАнМ в одном грамме продукта $2,5 \cdot 10^5$ КОЕ/г. Соответствует ли данный продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества мясных пельменей.

Вариант 11

1. При определении микробиологических показателей качества шарлотки с яблоками обнаружено КМАФАнМ в одном грамме продукта $1 \cdot 10^3$ КОЕ/г. Соответствует ли данный продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества.

2. При определении микробиологических показателей качества рассольника «Ленинградского» было обнаружено БГКП в одном грамме продукта. Соответствует ли данный продукт требованиям по показателям безопасности. Какой нормативный документ регламентирует микробиологические показатели качества. Назовите микробиологические показатели качества горячих супов.

Варианты контрольной работы

Вариант 1

1. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов и методы контроля качества продуктов по микробиологическим показателям.

2. Микробиология мяса птицы. Пути и источники обеспечения мяса птицы микроорганизмами. Виды порчи мяса, птицы, причины возникновения.

Вариант 2

1. Микрофлора воздуха. Видовой и количественный состав микрофлоры воздуха. Микробиологические показатели и микробиологический контроль воздуха производимых помещений, цехов, холодильных камер.

2. Изменение микрофлоры фарша при изготовлении варенных и полукопченых колбас.

Вариант 3

1. Перечислите виды порчи мяса и их возбудителей. Назовите фазы размножения и состав микрофлоры охлажденного мяса.

2. Микробиология яичных продуктов. Пути обсеменения. Хранение.

Вариант 4

1. Санитарная оценка питьевой воды и воздуха по микробиологическим показателям.

2. Отношение микроорганизмов к различным температурам. Применение температурного фактора для удлинения срока хранения продуктов.

Вариант 5

1. Влияние pH среды на развитие микроорганизмов. Применение этого фактора при хранении продуктов.

2. Микрофлора консервов и микробиологический контроль консервного производства.

Вариант 6

1. Бактериологическое исследование мяса птицы. Отбор проб. Микробиологические показатели мяса птицы.

2. Сравнительная характеристика микрофлоры вареных, полукопченых и копченых колбас Пути обсеменения. Виды порчи.

Вариант 7

1. Какие виды микроорганизмов используют при изготовлении сырокопченых и сыровяленых колбас.

2. Количественный и качественный состав микрофлоры замороженного и охлажденного мяса. Виды возбудителей микробиальной порчи.

Задание:

1. Ознакомиться с микрофлорой мяса и мясных продуктов.
2. Ознакомиться с методами микробиологического анализа качества мяса и мясных продуктов.
3. Определить свежесть мяса в мазке-отпечатке.
4. Микроскопировать постоянные препараты условно-патогенных и патогенных бактерий.

Задание:

1. Определить герметичность банок с консервами.
2. Взять пробу продукта из банки. Ознакомиться с методами микробиологического анализа безопасности баночных консервов.
3. Сделать посев на определяемые группы микроорганизмов.
4. Подсчитать число выросших колоний и сделать вывод о промышленной стерильности.

Примеры вопросов фронтального опроса по теме: «Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясные продукты»

1. Источники обсемененности мяса и мясопродуктов возбудителями зооантропонозов. Прижизненное и послеубойное обсеменение.
2. Понятия: патогенность, вирулентность, токсины, эпидемии и эпидемический процесс.
3. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель сибирской язвы.
4. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель бруцеллеза.
5. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель туберкулеза.
6. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель лептоспироза.
7. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель листериоза.
8. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель сапа.
9. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель ящура.
10. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель туляремии.
11. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель Ку-лихорадки.
12. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель рожи свиней.

Темы рефератов

1. Анализ сроков выживаемости микроорганизмов в мясе, мясных и яйцепродуктах в процессе хранения их при различных условиях и сроках.
2. Влияние посола, копчения, варки на количественный и качественный состав микрофлоры мясных продуктов.
3. Обоснование санитарно-микробиологического нормирования пищевых продуктов и его связь с появлением пороков.
4. Факторы, влияющие на санитарное состояние яиц и яйцепродуктов.
5. Санитарное состояние специй, соли, сахара и других добавок, используемых в мясной промышленности.
6. Количественный и качественный состав микрофлоры упаковочных материалов и тары; их роль в контаминации пищевых продуктов.
7. Анализ сроков выживаемости микроорганизмов в мясе и мясопродуктах при хранении.
8. Методы снижения развития микроорганизмов при производстве фарша для колбасных изделий.
9. Использование кисломолочных бактерий для производства мясопродуктов.
10. Микроорганизмы используемые для улучшения вкуса и аромата мясных продуктов.
11. Микрофлора мяса и мясопродуктов при посоле.
12. Микрофлора мяса и мясопродуктов при сушке в условиях вакуума.
13. Влияние консорциума микроорганизмов на процесс микробиологической порчи мяса.
14. Порча мясопродуктов грибами.

15. Анализ остаточной микрофлоры промышленно-стерильных мясных консервов.
16. Остаточная микрофлора пастеризованных ветчинных консервов.

Контрольные вопросы

- 1 Как происходит обсеменение мяса микроорганизмами?
- 2 Какие микроорганизмы вызывают порчу яиц?
- 5 Какие существуют виды бомбажа?
- 6 Почему фарш хранят непродолжительное время? Каков его срок хранения?
- 7 Какие группы микробов входят в состав нормальной микрофлоры организма животных?
- 8 Какие причины способствуют эндогенному обсеменению мяса микроорганизмами?
- 9 Что вы знаете о микрофлоре организма животных? Каковы причины снижения иммунитета у животных?
- 10 Перечислите меры предотвращения прижизненного обсеменения мяса микробами.
- 11 Какие факторы обуславливают загрязнение мяса в процессе первичной обработки мясных туш?
- 12 Каким образом можно уменьшить экзогенное обсеменение мяса микроорганизмами?
- 13 Как изменяется микрофлора мяса при хранении охлажденного мяса?
- 14 Какова динамика изменений микрофлоры при замораживании хранения замороженного мяса?
- 15 Как изменяется состав микрофлоры при посоле мяса?
- 16 Как изменяется микрофлора мяса и мясопродуктов при сушке в условиях вакуума?

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2: Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях		
ПК-2.1:	Осуществляет входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства	Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Микробиология мяса и мясных продуктов»: 1. Источники обсемененности мяса и мясопродуктов возбудителями зооантропонозов. Прижизненное и послеубойное обсеменение. 2. Понятия: патогенность, вирулентность, токсины, эпидемии и эпидемический процесс. 3. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель сибирской язвы. 4. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель бруцеллеза. 5. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель туберкулеза. 6. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель лептоспироза. 7. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель листериоза. 8. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель сапа. 9. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель ящура. 10. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель туляремии. 11. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты. Возбудитель Ку-лихорадки. 12. Инфекционные болезни, передающиеся человеку через мясо и мясопродукты.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Возбудитель рожи свиней. 13. Пищевые отравления. Токсикоинфекции, вызываемые бактериями рода <i>Salmonella</i>. 14. Пищевые отравления. Токсикоинфекции, вызываемые бактериями рода <i>Esherichia</i>. 15. Пищевые отравления. Токсикоинфекции, вызываемые бактериями рода <i>Proteus</i>. 16. Пищевые отравления. Токсикоинфекции, вызываемые бактериями рода <i>Clostridium perfringens</i>. 17. Пищевые отравления. Токсикоинфекции, вызываемые бактериями рода <i>Clostridium botulinum</i>. 18. Пищевые отравления. Токсикоинфекции, вызываемые бактериями рода <i>Bacillus</i>. 19. Пищевые токсикозы стафилококкового происхождения. Микотоксикозы. 20. Пороки мяса, вызываемые микроорганизмами (ослизнение, гниение, закисание, плесневение, пигментация, свечение). 21. Изменение микрофлоры мяса при холодильном хранении. 22. Действие низких температур на микроорганизмы. Микрофлора охлажденного мяса. 23. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при посоле. Микрофлора рассолов. 24. Изменение микрофлоры мяса и мясопродуктов при сушке в условиях вакуума. Неблагоприятные факторы, действующие на микроорганизмы при сублимационной сушке. 25. Источники и пути контаминации колбасных изделий. 26. Изменение микрофлоры фарша при механической и тепловой обработке. Вареные колбасы. 27. Изменение микрофлоры при копчении и сырокопчении колбас. 28. Микробиология мясных консервов. Группы консервов. Промышленная стерильность консервов. 29. Изменение микрофлоры мяса при производстве мясных консервов. 30. Виды порчи консервов. Санитарные нормы для консервов. 31. Пути обсеменения яиц. Развитие микроорганизмов в яйце при хранении. 32. Виды и возбудители порчи яиц. 33. Санитарно-микробиологический контроль мясного сырья. 34. Санитарно-микробиологический контроль условий производства. 35. Санитарно-микробиологический контроль готовой продукции. 36. Направленное использование микрофлоры в технологических процессах производства мясопродуктов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<i>Варианты контрольной работы</i> <i>Вариант 1</i> 1. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов и методы контроля качества продуктов по микробиологическим показателям. 2. Микробиология мяса птицы. Пути и источники обеспечения мяса птицы микроорганизмами. Виды порчи мяса, птицы, причины возникновения. <i>Вариант 2</i> 1. Микрофлора воздуха. Видовой и количественный состав микрофлоры воздуха. Микробиологические показатели и микробиологический контроль воздуха производимых помещений, цехов, холодильных камер. 2. Изменение микрофлоры фарша при изготовлении варенных и полукопченых колбас. <i>Вариант 3</i> 3. Перечислите виды порчи мяса и их возбудителей. Назовите фазы размножения и состав микрофлоры охлажденного мяса. Микробиология яичных продуктов. Пути обсеменения. Хранение. <i>Вариант 4</i> Санитарная оценка питьевой воды и воздуха по микробиологическим показателям. Отношение микроорганизмов к различным температурам. Применение температурного фактора для удлинения срока хранения продуктов. <i>Вариант 5</i> Влияние pH среды на развитие микроорганизмов. Применение этого фактора при хранении продуктов. Микрофлора консервов и микробиологический контроль консервного производства. <i>Вариант 6</i> Бактериологическое исследование мяса птицы. Отбор проб. Микробиологические показатели мяса птицы.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Сравнительная характеристика микрофлоры вареных, полукопченых и копченых колбас Пути обсеменения. Виды порчи. <i>Вариант 7</i> Какие виды микроорганизмов используют при изготовлении сырокопченых и сыровяленых колбас. Количественный и качественный состав микрофлоры замороженного и охлажденного мяса. Виды возбудителей микробиальной порчи.
ПК-2.2:	Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции	Перечень практических работ Методы забора проб мясного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для проведения микробиологического исследования. Работа с Техническим регламентом Таможенного союза 021/11 «О безопасности пищевой продукции» Определение микробиологических показателей безопасности различных видов мяса и мясной продукции. Решение задач по установлению пригодности мясного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции к употреблению в пищу.
ПК-2.3:	Разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания животного происхождения	Задание: Ознакомится с микрофлорой мяса и мясных продуктов. Ознакомится с методами микробиологического анализа качества мяса и мясных продуктов. Определить свежесть мяса в мазке-отпечатке. Микроскопировать постоянные препараты условно-патогенных и патогенных бактерий. Задание: Определить герметичность банок с консервами. Взять пробу продукта из банки. Ознакомиться с методами микробиологического анализа безопасности баночных консервов. Сделать посев на определяемые группы микроорганизмов. Подсчитать число выросших колоний и сделать вывод о промышленной стерильности.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Микробиология мяса и мясных продуктов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, лабораторные и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и в форме выполнения и защиты курсовой работы.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.