


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной, воспитательной
работе и молодежной политике
Ю.З. Кирова

«16» Мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнологии при производстве продуктов питания животного происхождения

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: Технология продуктов питания животного происхождения

Кафедра: Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2023

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на формирование знаний, умений и практических навыков по освоению биотехнологических методов и приемов, позволяющих получать биологически активные соединения (ферменты, пищевой белок, полисахариды, гликозиды, аминокислоты, пищевые кислоты, витамины, гормоны), использовать их при производстве продуктов питания животного происхождения для расширения ассортимента имеющихся и конструирования новых пищевых продуктов.

Задачи дисциплины:

- приобрести знания о способах подготовки питательных сред для культивирования ряда биообъектов, являющихся продуцентами биологически активных соединений;
- освоение технологии культивирования ферментных препаратов животного, растительного и микробного происхождения;
- изучение характеристики и классификации ферментов, применяемых при производстве и переработке продукции животноводства;
- изучение механизма биологического действия биологически активных соединений в технологии продуктов животного происхождения;
- освоение новых направлений применения биологических объектов и продуктов их метаболизма в области производства продуктов питания.
- освоение методов контроля качества и безопасности биотехнологических продуктов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.01 «Биотехнологии при производстве продуктов питания животного происхождения» относится к обязательным дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» предусмотренным учебным планом подготовки обучающихся по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, профиль «Технология продуктов питания животного происхождения».

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе очной формы обучения и в 3 семестре на 2 курсе заочной формы обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине
Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p style="text-align: center;">ПК-1</p> <p>Способен к организации работ по анализу рекламаций, изучению причин возникновения дефектов и нарушений технологии производства, снижению качества работ, выпуска брака и продукции пониженных сортов, по разработке предложений по их устранению</p>	<p>ИД-4 <small>ПК-1</small> Разрабатывает новые технологические решения и технологии по производству новых видов продуктов питания животного происхождения с заданным составом и свойствами</p>	<p>Знает новые современные технологические решения и технологии по производству новых видов продуктов питания животного происхождения;</p> <p>Умеет разрабатывать новые технологические решения и технологии по производству новых видов продуктов питания животного происхождения с заданным составом и свойствами;</p> <p>Владеет навыками разработки новых технологических решений и технологии по производству новых видов продуктов питания животного происхождения с заданным составом и свойствами</p>
<p style="text-align: center;">ПК-2</p> <p>Способен к организации работ по анализу рекламаций, изучению причин возникновения дефектов и нарушений технологии производства, снижению качества работ, выпуска брака и продукции пониженных сортов, по разработке предложений по их устранению</p>	<p>ИД-1 <small>ПК-2</small> Анализирует причины возникновения дефектов пищевой продукции животного происхождения;</p> <p>ИД-2 <small>ПК-2</small> Разрабатывает корректировочные мероприятия по устранению дефектов пищевой продукции животного происхождения</p>	<p>Знает причины возникновения дефектов пищевой продукции животного происхождения;</p> <p>Умеет устанавливать причины возникновения дефектов пищевой продукции животного происхождения;</p> <p>Владеет навыками корректировки дефектов пищевой продукции животного происхождения;</p> <p>Умеет разрабатывать корректировочные мероприятия по устранению дефектов пищевой продукции животного происхождения;</p> <p>Знает корректировочные мероприятия по устранению дефектов пищевой продукции животного происхождения;</p> <p>Владеет навыками проведения корректировочных мероприятий по устранению дефектов пищевой продукции животного происхождения.</p>

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель в семестре)
		всего часов	объем контактной работы	3 (17)
Аудиторная контактная работа (всего)		84	84	84
в том числе:	Лекции	34	34	34
	Лабораторные работы	50	50	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		60	2,35	60
СР в семестре:	Проработка и повторение лекционного материала	10		10
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	10		10
	Подготовка к лабораторным занятиям и защита работ	4		4
СР в сессию	Экзамен	36	2,35	36
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)		Экзамен		Экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	86,35	144
Общая трудоемкость, зачетные единицы		4	2,40	4

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр (кол-во недель сессии)
		всего часов	объем контактной работы	3 (3)
Аудиторная контактная работа (всего)		16	16	16
в том числе:	Лекции	6	6	6
	Лабораторные работы	10	10	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе:		128	2,35	128
СР в семестре:	Проработка и повторение лекционного материала	6		6
	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	105		105
	Подготовка к лабораторным занятиям и защита работ	8	-	8
СР в сессию	Экзамен	9	-	9
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен	2,35	экзамен
Общая трудоемкость, ч.		144	18,35	144
Общая трудоемкость, зачетные единицы		1	0,51	4

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Введение. Достижения биотехнологии, пути развития, проблемы и перспективы.	2
2	Подготовка и культивирование биологических объектов.	2
3	Микроорганизмы и производство пищевых продуктов.	2
4	Способы культивирования микроорганизмов.	2
5	Технологические схемы получения чистых культур, смешанных культур, заквасок.	2
6	Применение ферментативных препаратов в пищевых производствах.	2
7	Управление технологическими режимами процессов ферментации.	2
8	Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи.	2
9	Вопросы безопасности применения трансгенных культур.	2
10	Использование биотехнологических приемов при производстве биологически активных веществ.	4
11	Биотехнологические процессы при переработке молока.	2
12	Биотехнологические процессы при переработке мяса.	2
13	Биотехнология яиц и яйцепродуктов.	2
14	Биотехнологические основы и методы консервирования продуктов животного происхождения.	2
15	Новые подходы в технологии производства пищевого белка.	2
16	Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий.	2
Всего:		34

для заочной формы обучения

№ п./п.	Тема лекционных занятий	Трудоемкость, ч.
1	Введение. Достижения биотехнологии, пути развития, проблемы и перспективы.	2
2	Микроорганизмы и производство пищевых продуктов.	2
3	Применение ферментативных препаратов в перерабатывающих и пищевых производствах.	2
4	Генная инженерия и создание генномодифицированных источников пищи.	2
5	Использование биотехнологических приемов при производстве биологически активных веществ.	2
6	Применение биотехнологии в пищевой промышленности	2
Всего:		6

4.3 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	Основные термины и определения биотехнологии	2
2	Принципы и методы пищевой биотехнологии. Регламент стандартных методов и ГОСТы	2
3	Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства	2
4	Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов	4
5	Методы борьбы с посторонней микрофлорой пищевых производств	2
6	Характеристика ферментов животного и растительного происхождения. Ферменты, получаемые микробным синтезом	4
7	Получение ферментных препаратов из сырья растительного, животного и микробиального происхождения	4
8	Международная и национальная система безопасности получения, использования, передачи и регистрации генномодифицированных организмов	2
9	Биотехнологическое производство и использование пищевого белка, аминокислот	2
10	Биотехнологическое производство и использование полисахаридов	2
11	Биотехнологическое производство и использование пищевых кислот	2
12	Биотехнологическое производство и использование витаминов, гормонов	2
13	Микрофлора и биохимический состав молока и молочных продуктов	2
14	Микробиологический и биохимический анализ молочной продукции.	4
15	Микроорганизмы, участвующие в созревании мяса и мясных продуктов	2
16	Микробиологический и биохимический анализ мяса и мясопродуктов	4
17	Микробиологический и биохимический анализ рыбных продуктов	4
18	Микробиологический и биохимический анализ яиц и яйцепродуктов	4
Всего:		50

для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, ч.
1	2	3
1	Основные термины и определения биотехнологии.	2
2	Принципы и методы пищевой биотехнологии. Регламент стандартных методов и ГОСТы.	2
3	Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства	2
4	Характеристика ферментов животного и растительного происхождения. Ферменты, получаемые микробным синтезом.	2
5	Классификация трансгенных организмов по признакам	2
6	Международная и национальная система безопасности получения, использования, передачи и регистрации генномодифицированных	2

	организмов.	
1	2	3
7	Микробиологический и биохимический анализ молочной продукции.	2
8	Микробиологический и биохимический анализ мяса и мясопродуктов.	2
9	Микробиологический и биохимический анализ яиц и яйцепродуктов	2
10	Микробиологический и биохимический анализ консервов	2
Всего:		10

4.4 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

4.5 Самостоятельная работа:

для очной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. ч
1.	Проработка и повторение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	10
2.	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах	10
3.	Подготовка к лабораторным занятиям и защита работ	Изучение теоретических основ изучаемых вопросов и методики выполнения лабораторных работ	4
4.	Экзамен	Подготовка к сдаче и сдача экзамена	36
Всего:			60

для заочной формы обучения

№ п.п.	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. ч
1.	Проработка и повторение лекционного материала	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	6
2.	Чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях на официальных сайтах	105
3.	Подготовка к лабораторным занятиям и защита работ	Изучение теоретических основ и методики выполнения лабораторных работ	8
4.	Экзамен	Подготовка к сдаче и сдача экзамена	9
Всего:			128

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Специфика изучения дисциплины «Биотехнологии при производстве продуктов питания животного происхождения» заключается в том, что помимо изучения характеристики и классификации биологических объектов, обучающимся необходимо приобрести практические навыки, связанные с выполнением работ по применению биологических препаратов в технологии производства продуктов питания животного происхождения.

5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении тем, связанных с применением ферментных препаратов в пищевой промышленности следует обращать внимание на специфичность ферментных препаратов и условия их применения. Также нужно иметь понятия о существующих методах и способах культивирования ферментных препаратов.

5.3 Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучается. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4 Советы по подготовке к экзамену

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить темы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

6.1 Основная литература:

6.2.1. Биотехнология продуктов питания из сырья животного происхождения : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. – Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – 86 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/114989>.

6.2 Дополнительная литература:

6.2.1 Слюняев, В. П. Основы биотехнологии. Основы промышленной биотехнологии : учебное пособие / В. П. Слюняев, Е. А. Плошко. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 56 с. — ISBN 978-5-9239-0488-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45316>

6.2.2 Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие / О. А. Ковалева, Е. М. Здравова, О. С. Киреева [и др.] ; под общей редакцией О. А. Ковалевой. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 444 с. – ISBN 978-5-8114-3304-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/130575>.

6.3 Программное обеспечение. Общесистемное ПО:

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1.

6.3.2. Microsoft Windows SL 8/1 RU AE OLP NL.

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010.

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013.

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition.

6.3.6. WinRAR: 3.x: Standard License – educational – EXT.

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный интернет-портал правовой информации.

6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс».

6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочная правовая система по законодательству Российской Федерации.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

№ п./п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 623 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Помещение на 14 посадочных мест. Офисная мебель, (сушильный шкаф СЭШ-3М; весы ВЛТК-500; муфельная печь; холодильник; микроскоп МБС-10; микроскоп «Микмед-1» с осветлителем; лупы; предметное стекло; спиртовка; фильтровальная бумага, краска, лабораторная посуда и питательные среды; СанПиНы; опытные образцы продуктов питания, переносной мультимедийный проектор, переносной ноутбук, экран, иллюстрационные плакаты)</p>
2	<p>Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал) 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8а</p>	<p>Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор EPSON H720D, экран. Windows 7 Professional with SP1, тип лицензии ACADEMIC, лицензия № 62864698 от 23.12.2013; Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00191114151848387103 с 14.11.2019 до 19.01.2022; 7 zip (свободный доступ); Система трёхмерного моделирования КОМПАС-3D версия V17; (Лицензия на 50 мест), договор №АС289 от 29.11.2016г); НЭБ РФ, договор № 101/НЭБ/1384-П о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 13.11.2018г. сроком на 5 лет, 1СПредприятие 8.3; лицензионный договор №1803 от 11.07.2013; Справочно-правовая система «Гарант»; договор №866 о взаимном сотрудничестве от 01 сентября 2015 года; Справочно-правовая система КонсультантПлюс, договор поставки № 6450 от 01.07.2015 г.</p>
	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд.629. 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Торговая, д. 5</p>	<p>Помещение, укомплектованное специализированной мебелью: стеллажи, шкаф, стулья аудиторные, столы для размещения лабораторного оборудования, ноутбук Emachines E525 series, ноутбук RoverBook Nautilus Z 500 WH. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1, номер лицензии 62864697 от 23.12.2013 тип лицензии Academic; - Microsoft Office стандартный 2013, лицензия № 62864697 от 23.12.2013; - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, № 0B00191114151848387-103 с 14.11.2019 до 19.01.2022</p>

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ БТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Биотехнологии при производстве и переработке продукции животноводства» включает отчет по теме лабораторных работ.

Лабораторная работа

Тема: «Получение ферментных препаратов из сырья растительного, животного и микробиального происхождения»

Цель: Закрепить знания, полученные из лекционного курса по заданной теме. Освоить методику получения ферментных препаратов. Сформировать владение навыками получения ферментных препаратов.

Задание: Выполнить задание по выявлению факторов, обуславливающих рост биомассы. Освоить способы, способствующие снижению содержания посторонних веществ.

Методика выполнения

Каждому обучающемуся выдаются методические указания для выполнения лабораторных работ. Обучающиеся выполняют задание преподавателя. Процесс выполнения носит творческий характер. Полученные результаты выносятся на обсуждение в группе. Обучающиеся должны сделать аргументированные выводы.

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:

- оценка «зачтено» выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом и методикой выполнения работы, грамотно и аргументированно обосновывают полученные результаты.

- оценка «не зачтено» выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут дать определения, не способны дать ответ после наводящих вопросов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проводится по билетам, содержащим 3 вопроса.

Пример билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный аграрный университет»

19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

(код и наименование направления подготовки/специализация)

«Технология продуктов питания животного происхождения»

профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

«Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства»

(наименование кафедры)

«Биотехнологии при производстве продуктов питания животного происхождения»

(наименование дисциплины)

Билет № 1

1 Вопрос. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-продуцентам. Способы создания высокоэффективных штаммов продуцентов

2 Вопрос. Генетически модифицированные источники пищи

3 Вопрос. Микрофлора и биохимический состав молока

Составитель _____ Е.В. Долгошева
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Р.Х. Баймишев
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Перечень вопросов к экзамену

1. Этапы развития биотехнологии.
2. Основные направления в биотехнологии.
3. Требования, предъявляемые к микроорганизмам – продуцентам. Способы создания высокоэффективных штаммов-продуцентов.
4. Стадии и кинетика роста микроорганизмов.
5. Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства.
6. Способы культивирования микроорганизмов.
7. Классификация систем непрерывного культивирования.
8. Способы хранения культур микроорганизмов.
9. Микроорганизмы, используемые в биотехнологии.
10. Сырье для питательных сред. Принципы составления питательных сред.

11. Состав питательной среды для биотехнологического производства.
12. Приготовление питательной среды, инокуляция и культивирование.
13. Технологическая схема получения чистых культур
14. Технологическая схема получения смешанных культур.
15. Технологическая схема получения первичной и вторичной заквасок
16. Способы ферментации: аэробная и анаэробная, глубинная и поверхностная, периодическая и непрерывная, с иммобилизованным продуцентом.
17. Особенности стадии выделения и очистки в зависимости от целевого продукта.
18. Продукты микробного брожения и метаболизма.
19. Получение ферментных препаратов из сырья животного происхождения, их использование в пищевой промышленности.
20. Получение ферментных препаратов из сырья растительного происхождения, их использование в пищевой промышленности.
21. Получение ферментных препаратов с помощью микроорганизмов.
22. Номенклатура микробных ферментных препаратов.
23. Принцип действия ферментов и кинетика ферментативных реакций.
24. Получение биомассы микроорганизмов в качестве источника белка.
25. Источники генов. Векторы, применяемые в генной инженерии.
26. Конструирование ДНК и введение ее в клетку.
27. Основные задачи и перспективы генной инженерии по созданию генномодифицированных организмов.
28. Современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии.
29. Применение пищевых добавок и ингредиентов, полученных биотехнологическим путем.
30. Генетически модифицированные источники пищи.
31. Применение заквасок в производстве молочных продуктов. Пороки заквасок
32. Классификация кисломолочных продуктов в зависимости от используемой закваски. Микроорганизмы, входящие в состав заквасок.
33. Получение молочных продуктов (йогурт, сметана, коровье масло).
34. Биотехнологические процессы в сыроделии.
35. Биотехнологические процессы в производстве мясных и рыбных продуктов.
36. Принципы и методы пищевой биотехнологии. Регламент стандартных методов и ГОСТы.
37. Сырье и состав питательных сред для биотехнологического производства
38. Специфическая и неспецифическая микрофлора пищевых продуктов
39. Методы борьбы с посторонней микрофлорой производств
40. Характеристика ферментов животного и растительного происхождения. Ферменты, получаемые микробным синтезом.
41. Международная и национальная система безопасности получения, использования, передачи и регистрации генномодифицированных организмов.
42. Биотехнологическое производство и использование пищевого белка
43. Биотехнологическое производство и использование аминокислот
44. Биотехнологическое производство и использование полисахаридов
45. Биотехнологическое производство и использование пищевых кислот
46. Биотехнологическое производство и использование витаминов

47. Биотехнологическое производство и использование гормонов
48. Микрофлора и биохимический состав молока
49. Микробиологический и биохимический анализ молочной продукции
50. Микроорганизмы, участвующие в созревании мяса и мясных продуктов
51. Микробиологический и биохимический анализ мяса и мясопродуктов.
52. Микробиологический и биохимический анализ рыбных продуктов
53. Микробиологический и биохимический анализ яиц и яйцепродуктов
54. Методы консервирования различных продуктов
55. Микробиологический и биохимический анализ консервов
56. Биотехнология переработки отходов производства продуктов животного происхождения

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена. Ответ обучающегося на экзамене квалифицируется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Шкала оценивания экзамена

Результат экзамена	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
1	2	3
«отлично»	высокий уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «отлично» выставляется только при полных ответах на все основные и дополнительные вопросы
«хорошо»	повышенный уровень	Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным, ни в коем случае не зачитываться дословно, содержать четкие формулировки всех определений. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций и базового учебника. Оценка «хорошо» выставляется только при правильных и полных ответах на все основные вопросы. Допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Ответ обучающегося на вопрос может быть не полным, содержать нечеткие формулировки определений. Он ни в коем случае не должен зачитываться дословно. Такой ответ демонстрирует знание обучающимся только материала лекций. Оценка «удовлетворительно» выставляется только при правильных, но неполных, частичных ответах на все основные вопросы. Допускается неправильный ответ по одному из дополнительных вопросов.

1	2	3
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	Ответ демонстрирует незнание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. Оценка «неудовлетворительно» ставится также обучающемуся, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, в случае если он не может объяснить или уточнить, прочитанный таким образом материал.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Биотехнологии при производстве и переработке продукции животноводства» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации у преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях и консультациях.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам.). Оценка по результатам экзамена – «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Данная форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Опрос по лабораторным работам	Отчет в виде опроса проводится в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на ЛПЗ
2	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень сформированных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:
доцент кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства», канд. с.-х. наук, доцент Коростелева Л.А.



подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология переработки и экспертиза продуктов животноводства» «11» мая 2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
канд. тех. наук, доцент Р.Х. Баймишев



подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
канд. тех. наук, доцент С.П. Кузьмина




подпись

Руководитель ОПОП ВО
канд. тех. наук, доцент Р.Х. Баймишев



подпись

И.о. начальника УМУ М.В. Борисова



подпись