

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимович Дина Мратовна  
Должность: директор Института ветеринарной медицины  
Дата подписания: 29.05.2024 13:33:06  
Уникальный программный ключ:  
665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**ФЕДЕРАЛЬНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института ветеринарной медицины



Д.М. Максимович

«24» мая 2024 г.

Кафедра Птицеводства

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 BIOTEХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ  
ОСНОВНОЙ И ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Направление подготовки **35.03.07** Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Направленность **Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной  
продукции**

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Троицк  
2024

Рабочая программа дисциплины «Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. №669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Вильвер М.С.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Птицеводства «06» мая 2024 г. (протокол № 14)

Заведующий кафедрой Птицеводства,  
доктор сельскохозяйственных наук, доцент



Ю.В. Матросова

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2024 г. (протокол №5)

Председатель методической комиссии  
Института ветеринарной медицины, доктор  
ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шагрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	42

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических навыков использования биотехнологических методов, приемов и средств переработки отходов животноводства, в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины включают:**

-изучение: биотехнологических процессов и способы переработки сельскохозяйственной продукции, биотрансформации вторичных сырьевых ресурсов перерабатывающих предприятий и отходов;

- овладение: навыками контроля качества и безопасности биотехнологических продуктов.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК – 7. Способен разрабатывать мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	знания	Обучающийся должен знать технологию компостирования помета, классификацию компостирования. Технологию подготовки свиного навоза для компостирования. Свойства кумыса. Технологию производства варено-копченых продуктов из конины и жеребятины - (Б1.В.02, ПК-7 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь различать ферментные препараты протеолитического действия. Вести обработку мяса различными способами. Определять технологические операции производства национальных, вареных и запеченных продуктов из конины.- (Б1.В.02, ПК-7 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами компостирования, способами обработки мяса. Технологии приготовления компоста, компостирования навоза. Навыками термической обработки и посола сырья для продукции из конины - (Б1.В.02, ПК-7 –Н.1)

ПК - 8 Способен внедрять безотходные и малоотходные технологии в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ПК -8 Участствует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	знания	Обучающийся должен знать органолептические, физико-химические показатели основной и побочной продукции животноводства. Понятие - микробная биотехнология - (Б1.В.02, ПК-8 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь определять технологическую карту продукции, способные потреблять вторичные продукты сельского хозяйства. Отличать факторы, определяющие видовые признаки основной и побочной продукции животноводства - (Б1.В.02, ПК-8 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками определения свежей продукции от некачественной; применения вакуум-фильтров для обезвоживания птичьего помета - (Б1.В.02, ПК-8 –Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 5 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	64	20
<i>Лекции (Л)</i>	32	10
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	32	10
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	53	115
<b>Контроль</b>	27	9
<b>Итого</b>	144	114

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам Очная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ПЗ	КСР		
<b>Раздел 1. Биотехнология переработки продукции птицеводства</b>							
1.1	Роль биотехнологии в птицеводстве	3,3	2			1,3	х
1.2	Использование продуктов биотехнологии в птицеводстве с целью повышения ее устойчивости к заболеваниям и повышения продуктивности.	3,3	2			1,3	х
1.3	Технология компостирования помета птицы	3,3	2			1,3	х
1.4	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	5,3		4		1,3	х
1.5	Утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов	5,3		4		1,3	х
1.6	Отходы птицеводства и возможность их биологической переработки	3,3		2		1,3	х
1.7	Восстановление дегидратированного сублимацией мяса в растворе ферментов	2				2	х
1.8	Технология получения меланжа	2				2	х
1.9	Утилизация отходов в птицеводстве	2				2	х
1.10	Переработка вторичная сырья	2				2	х
1.11	Органическое удобрение и эффективность его применения	2				2	х
<b>Раздел 2. Биотехнология переработки продукции свиноводства</b>							
2.1	Технология компостирования навоза свиней	3,3	2			1,3	х
2.2	Биотехнологические требования к свиноводческим постройкам	5,3	4			1,3	х
2.3	Использование гена гормонов, генов незаменимых аминокислот, для улучшения усвояемости кормов	3,3	2			1,3	х
2.4	Вермикомпостирование органических отходов	3,3		2		1,3	х
2.5	Ферментация навоза, путем твердофазного культивирования (мицелиальные грибы)	3,4		2		1,4	х
2.6	Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы	2				2	х
2.7	Анаэробное сбраживание навоза	2				2	х
2.8	Обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса	2				2	х
<b>Раздел 3. Биотехнология переработки продукции овцеводства</b>							

3.1	Технология производства мяса овец	5,3	4			1,3	х
3.2	Технология производства овчины	3,3	2			1,3	х
3.3	Технология производства овечьего молока	5,3	4			1,3	х
3.4	Технологический процесс приготовления брынзы	3,3		2		1,3	х
3.5	Технологический процесс производства рассольных сыров	5,3		4		1,3	х
3.6	Технологический процесс производства йогурта и мацони	3,3		2		1,3	х
3.7	Технологический процесс производства ланолина	3,3		2		1,3	х
3.8	Технология производства продуктов из баранины	2				2	х
3.9	Технологические процессы производства сала	2				2	х
<b>Раздел 4. Биотехнология переработки продукции коневодства</b>							
4.1	Технология мясного коневодства	5,3	4			1,3	х
4.2	Технология молочного коневодства	3,3	2			1,3	х
4.3	Технология производства кумыса	3,3		2		1,3	х
4.4	Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины	5,3		4		1,3	х
4.5	Ускоренная ферментация навоза с использованием гуматов	3,3		2		1,3	х
4.6	Биохимические изменения при созревании мяса лошадей	2				2	х
4.7	Технология производства сезонного и промышленного кумыса	2				2	х
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>53</b>	<b>27</b>

### Заочная форма обучения

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа		СР	контроль	
			Л	ПЗ			
<b>Раздел 1. Биотехнология переработки продукции птицеводства</b>							
1.1	Роль биотехнологии в птицеводстве	6,3	2		4,3	х	
1.2	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	6,3		2	4,3	х	
1.3	Использование продуктов биотехнологии в птицеводстве с целью повышения ее устойчивости к заболеваниям и повышения продуктивности.	3			3	х	
1.4	Технология компостирования помета птицы	3			3	х	
1.5	Утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов	3			3	х	
1.6	Отходы птицеводства и возможность их биологической переработки	3			3	х	
1.7	Восстановление дегидратированного сублимацией мяса в растворе ферментов	3			3	х	
1.8	Технология получения меланжа	3			3	х	
1.9	Утилизация отходов в птицеводстве	3			3	х	
1.10	Переработка вторичная сырья	3			3	х	
1.11	Органическое удобрение и эффективность его применения	3			3	х	
<b>Раздел 2. Биотехнология переработки продукции свиноводства</b>							
2.1	Использование гена гормонов, генов незаменимых аминокислот, для улучшения усвояемости кормов	6,3	2		4,3	х	
2.2	Биотехнологические требования к свиноводческим постройкам	6,3	2		4,3	х	
2.3	Вермикомпостирование органических отходов	6,3		2	4,3	х	
2.4	Технология компостирования навоза свиней	3			3	х	
2.5	Ферментация навоза, путем твердофазного культивирования (мицелиальные грибы)	3			3	х	
2.6	Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы	3			3	х	
2.7	Анаэробное сбраживание навоза	3			3	х	
2.8	Обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса	3			3	х	
<b>Раздел 3. Биотехнология переработки продукции овцеводства</b>							
3.1	Технология производства мяса овец	6,3	2		4,3	х	
3.2	Технологический процесс производства рассольных сыров	6,3		2	4,3	х	
3.3	Технология производства овчины	3			3	х	
3.4	Технология производства овечьего молока	3			3	х	

3.5	Технологический процесс приготовления брынзы	3			3	х
3.6	Технологический процесс производства йогурта и мацони	3			3	х
3.7	Технологический процесс производства ланолина	3			3	х
3.8	Технология производства продуктов из баранины.	3			3	х
3.9	Технологические процессы производства сала	3			3	х
<b>Раздел 4. Биотехнология переработки продукции коневодства</b>						
4.1	Технология мясного и молочного коневодства	6,3	2		4,3	х
4.2	Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины	6,3		2	4,3	х
4.3	Технология производства кумыса	6,3		2	4,3	х
4.4	Ускоренная ферментация навоза с использованием гуматов	3			3	х
4.5	Биохимические изменения при созревании мяса лошадей	3			3	х
4.6	Технология производства сезонного и промышленного кумыса	3			3	х
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>115</b>	<b>9</b>

#### **4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку**

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

#### **4.1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Биотехнология переработки продукции птицеводства.** Технологий компостирования птичьего помета. Классификация технологий компостирования помета. Активное компостирование. Пассивное компостирование. Химическое компостирование. Биологическое компостирование. Технологии переработки помета путем обезвоживания и дальнейшей стерилизации. Ферментные препараты протеолитического действия

**Раздел 2. Биотехнология переработки продукции свиноводства** Фазы компостирования свиного навоза. Технология сбор крови, обработка эндокринноферментного сырья, кишечного сырья, получение кормовых продуктов, ферментных элементов, кормовой муки, сухого растительно-животного корма, шкуры, копыта для производства товаров народного потребления,. Использование микроорганизмов при производстве мясопродуктов Применение ферментных препаратов. Преимущества и недостатки способов обработки мяса.

**Раздел 3. Биотехнология переработки продукции овцеводства.** Технология производства брынзы, Противопоказания к употреблению брынзы. Виды простокваши для приготовления йогурта и мацони. Состав закваски. Температура сквашивания. Ацидофильные кисломолочные напитки. Варианты приготовления мацони, способы его хранения. Способы получения ланолина.

**Раздел 4. Биотехнология переработки продукции коневодства.** Технология приготовления кумыса с помощью заквасочных микроорганизмов – болгарской и ацидофильной молочнокислых палочек и дрожжей. Технология приготовления кумысного продукта. Хранение конского мяса. Процесс созревания мяса. Биохимические изменения при созревании мяса.

## 4.2. Содержание лекций Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Роль биотехнологии в птицеводстве	2	+
2	Использование продуктов биотехнологии в птицеводстве с целью повышения ее устойчивости к заболеваниям и повышения продуктивности	2	+
3	Технология компостирования помета птицы	4	+
4	Технология компостирования навоза свиней	2	+
5	Биотехнологические требования к свиноводческим постройкам	4	+
6	Использование гена гормонов, генов незаменимых аминокислот, для улучшения усвояемости кормов	2	+
7	Технология производства мяса овец	4	+
8	Технология производства овчины	2	+
9	Технология производства овечьего молока	4	+
10	Технология мясного коневодства	4	+
11	Технология молочного коневодства	2	+
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>20</b>

## Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Роль биотехнологии в птицеводстве	2	+
2	Использование гена гормонов, генов незаменимых аминокислот, для улучшения усвояемости кормов	2	+
3	Биотехнологические требования к свиноводческим постройкам	2	+
4	Технология производства мяса овец	2	+
5	Технология мясного и молочного коневодства	2	+
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	<b>20</b>

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

## 4.4 Содержание практических занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	4	+
2	Утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов	4	+
3	Отходы птицеводства и возможность их биологической переработки	2	+
4	Вермикомпостирование органических отходов	2	+
5	Ферментация навоза, путем твердофазного культивирования (мицелиальные грибы)	2	+
6	Технологический процесс приготовления брынзы	2	+
7	Технологический процесс производства рассольных сыров	4	+
8	Технологический процесс производства йогурта и мацони	2	+
9	Технологический процесс производства ланолина	2	+
10	Технология производства кумыса	2	+
11	Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины	4	+
12	Ускоренная ферментация навоза с использованием гуматов	2	+
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>20</b>

## Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	2	+
2	Вермикомпостирование органических отходов	2	+
3	Технологический процесс производства рассольных сыров	2	+



4	Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины	2	+
5	Технология производства кумыса	2	+
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	<b>20</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	12	20
Подготовка к тестированию	7	10
Подготовка к собеседованию	10	13
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	24	72
<b>Итого</b>	<b>53</b>	<b>115</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

###### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Роль биотехнологии в птицеводстве	1,3
2	Использование продуктов биотехнологии в птицеводстве с целью повышения ее устойчивости к заболеваниям и повышения продуктивности.	1,3
3	Технология компостирования помета птицы	1,3
4	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	1,3
5	Утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов	1,3
6	Отходы птицеводства и возможность их биологической переработки	1,3
7	Восстановление дегидратированного сублимацией мяса в растворе ферментов	2
8	Технология получения меланжа	2
9	Утилизация отходов в птицеводстве	2
10	Переработка вторичная сырья	2
11	Органическое удобрение и эффективность его применения	2
12	Технология компостирования навоза свиней	1,3
13	Биотехнологические требования к свиноводческим постройкам	1,3
14	Использование гена гормонов, генов незаменимых аминокислот, для улучшения усвояемости кормов	1,3
15	Вермикомпостирование органических отходов	1,3
16	Ферментация навоза, путем твердофазного культивирования (мицелиальные грибы)	1,4
17	Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы	2
18	Анаэробное сбраживание навоза	2
19	Обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса	2
20	Технология производства мяса овец	1,3
21	Технология производства овчины	1,3
22	Технология производства овечьего молока	1,3
23	Технологический процесс приготовления брынзы	1,3
24	Технологический процесс производства рассольных сыров	1,3
25	Технологический процесс производства йогурта и мацони	1,3
26	Технологический процесс производства ланолина	1,3
27	Технология производства продуктов из баранины	2
28	Технологические процессы производства сала	2
29	Технология мясного коневодства	1,3
30	Технология молочного коневодства	1,3
31	Технология производства кумыса	1,3
32	Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины	1,3
33	Ускоренная ферментация навоза с использованием гуматов	1,3
34	Биохимические изменения при созревании мяса лошадей	2
35	Технология производства сезонного и промышленного кумыса	2
<b>Итого</b>		<b>53</b>

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Роль биотехнологии в птицеводстве	4,3
2	Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение	4,3
3	Использование продуктов биотехнологии в птицеводстве с целью повышения ее устойчивости к заболеваниям и повышения продуктивности.	3
4	Технология компостирования помета птицы	3
5	Утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов	3
6	Отходы птицеводства и возможность их биологической переработки	3
7	Восстановление дегидратированного сублимацией мяса в растворе ферментов	3
8	Технология получения меланжа	3
9	Утилизация отходов в птицеводстве	3
10	Переработка вторичная сырья	3
11	Органическое удобрение и эффективность его применения	3
12	Использование гена гормонов, генов незаменимых аминокислот, для улучшения усвояемости кормов	4,3
13	Биотехнологические требования к свиноводческим постройкам	4,3
14	Вермикомпостирование органических отходов	4,3
15	Технология компостирования навоза свиней	3
16	Ферментация навоза, путем твердофазного культивирования (мицелиальные грибы)	3
17	Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы	3
18	Анаэробное сбраживание навоза	3
19	Обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса	3
20	Технология производства мяса овец	4,3
21	Технологический процесс производства рассольных сыров	4,3
22	Технология производства овчины	3
23	Технология производства овечьего молока	3
24	Технологический процесс приготовления брынзы	3
25	Технологический процесс производства йогурта и мацони	3
26	Технологический процесс производства ланолина	3
27	Технология производства продуктов из баранины.	3
28	Технологические процессы производства сала	3
29	Технология мясного и молочного коневодства	4,3
30	Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины	4,3
31	Технология производства кумыса	4,3
32	Ускоренная ферментация навоза с использованием гуматов	3
33	Биохимические изменения при созревании мяса лошадей	3
34	Технология производства сезонного и промышленного кумыса	3
	<b>Итого</b>	<b>115</b>

#### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1. Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 26 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341>

5.2. Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 19 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341>

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

#### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Основная:**

1 Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152>

2 Шарафутдинов Г. С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шарафутдинов Г. С., Сibaгатуллин Ф. С., Балакирев Н. А., Шайдуллин Р. Р., Шуварииков А. С., Аскарлов Р. Ш., Шарафутдинова Э. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 624 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/130579>

##### **Дополнительная**

3 Пронин В. В. Технология первичной переработки продуктов животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Пронин В. В., Фисенко С. П., Мазилкин И. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 176 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/131052>

4 Животноводство : учебник / Г. В. Родионов, А. Н. Арилов, Ю. Н. Арылов, Ц. Б. Тюрбеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1568-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211508>

#### **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pф>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1 Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 26 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341>

9.2 Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 19 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341>

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- ИСС Техэксперт: «Базовые нормативные документы», «Экология. Проф»;

- Электронный каталог Института ветеринарной медицины -

[http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM\\_rus1.xml,simpl\\_IVM1.xsl+rus](http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus)

Программное обеспечение:

Microsoft Office Basic 2007 w/Ofc Pro Tri (MLK) OEM Software S 55-02293, Windows XP Home Edition OEM Software № 09-0212 X12-53766, MyTestXPro 11.0, Антивирус KasperskyEndpointSecurity, Интернет –цензор: SkyDNS

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

Учебная аудитория № VI, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

**Перечень оборудования и технических средств обучения**

Переносной мультимедийный комплекс, измерительные инструменты, системный блок-10, монитор-10

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	18
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	18
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	18
4.1.1	Устный опрос на практическом занятии	18
4.1.2	Тестирование	21
4.1.3	Собеседование	23
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	24
4.2.1	Экзамен	24

### 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать технологию компостирования помета, классификацию компостирования. Технологию подготовки свиного навоза для компостирования. Свойства кумыса. Технологию производства варено-копченых продуктов из конины и жеребятины - (Б1.В.02, ПК-7 - 3.1)	Обучающийся должен уметь различать ферментные препараты протеолитического действия. Вести обработку мяса различными способами. Определять технологические операции производства национальных, вареных и запеченных продуктов из конины.- (Б1.В.02, ПК-7 –У.1)	Обучающийся должен владеть методами компостирования, способами обработки мяса. Технологии приготовления компоста, компостирования навоза. Навыками термической обработки и посола сырья для продукции из конины - (Б1.В.02, ПК-7 –Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Экзамен

ПК - 8 Способен внедрять безотходные и малоотходные технологии в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ПК -8 Участвует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать органолептические, физико-химические показатели основной и побочной продукции животноводства. Понятие - микробная биотехнология - (Б1.В.02, ПК-8 - 3.1)	Обучающийся должен уметь определять технологическую карту продукции, способные потреблять вторичные продукты сельского хозяйства. Отличать факторы, определяющие видовые признаки основной и побочной продукции животноводства - (Б1.В.02, ПК-8 –У.1)	Обучающийся должен владеть навыками определения свежей продукции от некачественной; применения вакуум-фильтров для обезвоживания птичьего помета - (Б1.В.02, ПК-8 –Н.1)	Устный опрос на практическом занятии, тестирование, собеседование	Экзамен

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ПК – 7. Способен разрабатывать мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.02, ПК-7 - 3.1	Обучающийся не знает технологию компостирования помета, классификацию компостирования. Технологию подготовки свиного навоза для компостирования. Свойства кумыса. Технологию производства варено-копченых продуктов из конины и жеребятины	Обучающийся слабо знает технологию компостирования помета, классификацию компостирования. Технологию подготовки свиного навоза для компостирования. Свойства кумыса. Технологию производства варено-копченых продуктов из конины и жеребятины	Обучающийся с незначительными ошибками технологию компостирования помета, классификацию компостирования. Технологию подготовки свиного навоза для компостирования. Свойства кумыса. Технологию производства варено-копченых продуктов из конины и жеребятины	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает технологию компостирования помета, классификацию компостирования. Технологию подготовки свиного навоза для компостирования. Свойства кумыса. Технологию производства варено-копченых продуктов из конины и жеребятины
Б1.В.02, ПК-7 – У.1	Обучающийся не умеет различать ферментные препараты протеолитического действия. Вести обработку мяса различными способами. Определять технологические операции производства национальных, вареных и запеченных продуктов из конины	Обучающийся слабо умеет различать ферментные препараты протеолитического действия. Вести обработку мяса различными способами. Определять технологические операции производства национальных, вареных и запеченных продуктов из конины	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет различать ферментные препараты протеолитического действия. Вести обработку мяса различными способами. Определять технологические операции производства национальных, вареных и запеченных продуктов из конины	Обучающийся умеет различать ферментные препараты протеолитического действия. Вести обработку мяса различными способами. Определять технологические операции производства национальных, вареных и запеченных продуктов из конины
Б1.В.02, ПК-7 – Н.1	Обучающийся не владеет методами компостирования, способами обработки мяса. Технологии приготовления компоста, компостирования навоза. Навыками термической обработки и посола сырья для продукции из конины	Обучающийся слабо владеет методами компостирования, способами обработки мяса. Технологии приготовления компоста, компостирования навоза. Навыками термической обработки и посола сырья для продукции из конины	Обучающийся владеет методами компостирования, способами обработки мяса. Технологии приготовления компоста, компостирования навоза. Навыками термической обработки и посола сырья для продукции из конины	Обучающийся свободно владеет методами компостирования, способами обработки мяса. Технологии приготовления компоста, компостирования навоза. Навыками термической обработки и посола сырья для продукции из конины



ПК - 8 Способен внедрять безотходные и малоотходные технологии в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.02, ПК -8- 3.1	Обучающийся не знает органолептические, физико-химические показатели основной и побочной продукции животноводства. Понятие - микробная биотехнология	Обучающийся слабо знает органолептические, физико-химические показатели основной и побочной продукции животноводства. Понятие - микробная биотехнология	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает органолептические, физико-химические показатели основной и побочной продукции животноводства. Понятие - микробная биотехнология	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает органолептические, физико-химические показатели основной и побочной продукции животноводства. Понятие - микробная биотехнология
Б1.В.02, ПК -8-У.1	Обучающийся не умеет определять технологическую карту продукции, способные потреблять вторичные продукты сельского хозяйства. Отличать факторы, определяющие видовые признаки основной и побочной продукции животноводства	Обучающийся слабо умеет определять технологическую карту продукции, способные потреблять вторичные продукты сельского хозяйства. Отличать факторы, определяющие видовые признаки основной и побочной продукции животноводства	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет определять технологическую карту продукции, способные потреблять вторичные продукты сельского хозяйства. Отличать факторы, определяющие видовые признаки основной и побочной продукции животноводства	Обучающийся умеет определять технологическую карту продукции, способные потреблять вторичные продукты сельского хозяйства. Отличать факторы, определяющие видовые признаки основной и побочной продукции животноводства
Б1.В.02, ПК -8-Н.1	Обучающийся не владеет владеть навыками определения свежей продукции от некачественной; применения вакуум-фильтров для обезвоживания птичьего помета	Обучающийся слабо владеет владеть навыками определения свежей продукции от некачественной; применения вакуум-фильтров для обезвоживания птичьего помета	Обучающийся владеет владеть навыками определения свежей продукции от некачественной; применения вакуум-фильтров для обезвоживания птичьего помета	Обучающийся свободно владеет владеть навыками определения свежей продукции от некачественной; применения вакуум-фильтров для обезвоживания птичьего помета

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1 Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 26 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341>

3.2. Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 19 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341>

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

##### **4.1.1. Устный опрос на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 19 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341> Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

#### **Очная форма обучения**

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	Методы переработки помета в полноценное органическое	ИД – 1. ПК -7

	<b>удобрение.</b> Дайте определение понятию технология биопроцессов. Что такое комплекс БУГ? В чем заключается польза переработки помета в удобрение? Назовите сроки созревания помета?	<p>Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД – 1. ПК -8</p> <p>Участствует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
2	<b>Утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов.</b> Перечислите основные микро- и макроорганизмы. Перечислите положительные качества утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов.	
3	<b>Отходы птицеводства и возможность их биологической переработки.</b> Охарактеризуйте технологический процесс вакуумной сушки веществ. Расскажите об установке для переработки отходов птицеводства. Что собой представляет схема переработки отходов птицеводства. Дайте определение понятию дезактивированный помет. Охарактеризуйте энергосберегающую технологию переработки отходов птицеводства. Перечислите этапы технологии переработки отходов птицеводства.	
4	<b>Вермикомпостирование органических отходов.</b> Дайте определение понятию вермикомпостирование. Поясните суть метода использования компостных червей при утилизации навоза. Назовите основные условия для культивирования в искусственных условиях компостных червей. Перечислите основные типы технологии вермикомпостирования. Субстрат для содержания червей.	
5	<b>Ферментация навоза, путем твердофазного культивирования (мицелиальные грибы).</b> Перечислите основные формы получаемые в компостной куче при ферментации. Назовите преимущества ферментации навоза. Перечислите недостатки культивирования грибами. Охарактеризуйте способ культивирования в анаэробных условиях.	
6	<b>Технологический процесс приготовления брынзы.</b> Расскажите суть процесса пастеризации молока. Опишите цель формирования сгустка. Перечислите оборудование необходимое для производства брынзы. Перечислите этапы технологии производства брынзы.	
7	<b>Технологический процесс производства рассольных сыров.</b> Опишите основные требования к качеству молока. Охарактеризуйте основные факторы, определяющие видовые признаки рассольных сыров. Перечислите виды бактериальной закваски при изготовлении сыра. Опишите технологическую схему приготовления рассола. Охарактеризуйте гомоферментативные, мезофильные, молочнокислые стрептококки, активные кислотообразователи.	
8	<b>Технологический процесс производства йогурта и мацони.</b> Дайте определение понятию мацони. Опишите технологическую линию выработки йогурта. Опишите процесс приготовления йогурта с помощью закваски. Назовите сроки продолжительности сквашивания и нарастания кислотности (до охлаждения). Что является основой приготовления мацони. Опишите способы приготовления мацони.	
9	<b>Технологический процесс производства ланолина.</b> Назовите химический состав ланолина. Перечислите основные способы получения жира. Охарактеризуйте дезодорацию, отбеливание шерстного жира и окисление примесей путем барботирования воздуха через расплав жира.	
10	<b>Технология производства кумыса.</b> Опишите технологию производства кобыльего молока. Дайте определение понятию кумыс. Перечислите основные способы приготовления кумыса. Перечислите антибиотические вещества кумыса.	
11	<b>Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины.</b> Назовите основное сырье и подготовку продуктов для технологии производства национальных продуктов. Опишите суть посола сырья. Опишите рецептуру рассолов различных концентраций. Принципы термическая обработки и охлаждения. Опишите технологическую схему производства хабирга в оболочке.	
12	<b>Ускоренная ферментация навоза с использованием гуматов.</b> Перечислите процессы переработки навоза с помощью гумата. Опишите основные установки ускоренной ферментации.	

### Заочная форма обучения

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	<b>Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение.</b> Дайте определение понятию технология биопрецессов. Что такое комплекс БУГ? В чем заключается польза переработки помета в удобрение? Назовите сроки созревания помета?	<p>ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД – 1. ПК -8 Участствует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
2	<b>Вермикомпосирование органических отходов.</b> Необходимые условия для культивирования компостных червей. Органические материалы, которые получают при взаимодействии дождевых червей и микроорганизмов в результате мезофильных процессов. Состав субстрата для культивирования червей.	
3	<b>Технологический процесс производства рассольных сыров.</b> Опишите основные требования к качеству молока. Охарактеризуйте основные факторы, определяющие видовые признаки рассольных сыров. Перечислите виды бактериальной закваски при изготовлении сыра. Опишите технологическую схему приготовления рассола. Охарактеризуйте гомоферментативные, мезофильные, молочнокислые стрептококки, активные кислотообразователи.	
4	<b>Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины.</b> Назовите основное сырье и подготовку продуктов для технологии производства национальных продуктов. Опишите суть посола сырья. Опишите рецептуру рассолов различных концентраций. Принципы термическая обработки и охлаждения. Опишите технологическую схему производства хабирга в оболочке.	
5	<b>Технология производства кумыса.</b> Способы приготовления кумыса. Характеристика кумыса разных категорий.	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

#### Шкала Критерии оценивания

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>

Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам и/или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	Как называется направление в биотехнологии, изучающее возможности использования микроорганизмов, для получения ценных биотехнологических продуктов а) Промышленная микробиология б) Рациональный редизайн в) Молекулярное клонирование г) Инженерная энзимология	ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
2	Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это: а) сорбент; б) смесь сорбентов; в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами; г) природный комплекс микроорганизмов	
3	Стерилизацией в биотехнологии называется: а) выделение бактерий из природного источника б) уничтожение патогенных микроорганизмов в) уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм г) уничтожение спор микроорганизмов д) создание условий препятствующих размножению продуцентов	
4	Совокупность сложных биохимических процессов в мышечной ткани и изменений физико-коллоидной структуры белка, протекающих под действием его собственных ферментов это... мяса а) посол б) автолитический процесс в) созревание г) охлаждение	
5	Созревание мяса совершается при температуре ___ °С. а) 10 б) 0 в) 4 г) 6	
6	До какой температуры нагревают помет, чтобы снизить показатели бактериальной обсемененности до уровня, позволяющего использовать его для кормовых целей ___°С. а) 100 б) 200 в) 50 г) 10	

7	Зачинателемвермикомпостирования считается а) Гук б) Картер в) Авирцен г) Иванов	
8	В процессе биоэнергетической переработки помета участвуют ... а) микроорганизмы-аэробы б) мицеллы в) грибы г) микроорганизмы-анаэробы	
9	При психрофильном режиме биоконверсии температура равна ____ °С а) 25-40 б) 10-25 в) 50-55 г) 20-30	
10	Приостановить или устранить микробиологические процессы при производстве яичного порошка можно при помощи а) охлаждения б) оттаивании в) пастеризации г) замораживании	
1	При этом способе обработки мяса наступает полный лизис структур мышечной ткани а) введение раствора ферментного препарата б) внутримышечное шприцевание в) обработка путем разбрызгивания раствора фермента на поверхность мяса г) погружение мяса в раствор	ИД – 1. ПК -8 Участвует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
2	Газы, разрыхляя структуру мышечной ткани, способствуют лучшему распределению фермента между клетками используется при способе ... а) введение раствора ферментного препарата б) внутримышечное шприцевание в) обработка путем разбрызгивания раствора фермента на поверхность мяса г) погружение мяса в раствор	
3	Длинные кучи (различной высоты и ширины) органического субстрата, заселенные вермиккультурой это... а) вермибурты б) вермиложа в) вермиконтейнеры г) вермиреакторы	
4	При этом способе компостирования органические материалы ежедневно укладываются слоями поверх вермиложа, располагающегося на сетке или решетке. а) вермибурты б) вермиложа в) вермиконтейнеры г) вермиреакторы	
5	Биоперегной получают при помощи... а) личинок мух б) дождевых червей в) синантропный мух г) путем перегнивания	
6	Ацидофильные бактерии выращиваются на а) растительном субстрате б) плотных отходах в) твердой фракции г) жидкой фракции	
7	В какую группу входят бактерии, которые используются в ферментации молочных продуктов, овощей. а) стрептококки б) лактобактерии в) гомоферментативные бактерии г) гетероферментативные бактерии	

8	При внесении бифидобактерий в мясной фарш окислительно-восстановительный потенциал _____ создавая восстановительные условия для образования окиси азота а) снижается б) повышается в) не изменяется г) балансируется	
9	Биологическую активность мясопродуктов повышают _____ белки а) пивных дрожжей б) молочные в) растительные г) растительные	
10	Созревшую брынзу хранят при температуре _____ °С. а) 10-11 б) 6—3 в) 5-10 г) 15-20	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### 4.1.3. Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Вильвер М.С. Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная, заочная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2024. - 19 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9341> заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
<b>Раздел 1. Биотехнология переработки продукции птицеводства</b>	
Технология компостирования птичьего помета. Классификация технологий компостирования помета. Активное компостирование. Пассивное компостирование. Химическое компостирование. Биологическое компостирование. Технологии переработки помета путем обезвоживания и	ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД – 1. ПК -8

дальнейшей стерилизации. Ферментные препараты протеолитического действия	Участвует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
<b>Раздел 2. Биотехнология переработки продукции свиноводства</b>	
Фазы компостирования свиного навоза. Технология сбор крови, обработка эндокринноферментного сырья, кишечного сырья, получение кормовых продуктов, ферментных элементов, кормовой муки, сухого растительно-животного корма, шкуры, копыта для производства товаров народного потребления. Использование микроорганизмов при производстве мясопродуктов. Применение ферментных препаратов. Преимущества и недостатки способов обработки мяса.	ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД – 1. ПК -8 Участвует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
<b>Раздел 3. Биотехнология переработки продукции овцеводства</b>	
Технология производства брынзы, Противопоказания к употреблению брынзы. Виды простокваши для приготовления йогурта и мацони. Состав закваски. Температуры сквашивания. Ацидофильные кисломолочные напитки. Варианты приготовления мацони, способы его хранения. Способы получения ланолина.	ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД – 1. ПК -8 Участвует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
<b>Биотехнология переработки продукции коневодства</b>	
Технология приготовления кумыса с помощью заквасочных микроорганизмов – болгарской и ацидофильной молочнокислых палочек и дрожжей. Технология приготовления кумысного продукта. Хранение конского мяса. Процесс созревания мяса. Биохимические изменения при созревании мяса. Технология изготовления национальных видов изделий из конины.	ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИД – 1. ПК -8 Участвует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.



Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или заместителя директора Института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... *(указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.)*.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих. Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль биотехнологии в птицеводстве.</li> <li>2. Роль биотехнологии в свиноводстве.</li> <li>3. Использование продуктов биотехнологии в птицеводстве с целью повышения ее устойчивости к заболеваниям.</li> <li>4. Использование продуктов биотехнологии в птицеводстве с целью повышения ее продуктивности.</li> <li>5. Технология компостирования помета птицы.</li> <li>6. Классификация технологий компостирования помета.</li> <li>7. Активное компостирование.</li> <li>8. Пассивное компостирование.</li> <li>9. Химическое компостирование.</li> <li>10. Биологическое компостирование.</li> <li>11. Методы переработки помета в полноценное органическое удобрение.</li> <li>12. Утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов.</li> <li>13. Отходы птицеводства и возможность их биологической переработки.</li> <li>14. Утилизация отходов в птицеводстве.</li> <li>15. Переработка вторичного сырья.</li> <li>16. Органическое удобрение и эффективность его применения.</li> <li>17. Технология получения меланжа.</li> <li>18. Восстановление дегидратированногогосублимацией мяса в растворе ферментов.</li> <li>19. Технология компостирования навоза свиней.</li> <li>20. Биотехнологические требования к свиноводческим постройкам.</li> <li>21. Использование гена гормонов для улучшения усвояемости кормов.</li> <li>22. Использование генов незаменимых аминокислот, для улучшения усвояемости кормов.</li> <li>23. Методы переработки навоза в полноценное органическое удобрение.</li> <li>24. Вермикомпостирование органических отходов.</li> <li>25. Тип технологии вермикомпостирования - вермибурты.</li> <li>26. Тип технологии вермикомпостирования - вермиложа.</li> <li>27. Тип технологии вермикомпостирования – вермиконтейнеры.</li> <li>28. Тип технологии вермикомпостирования - вермиреакторы.</li> <li>29. Ферментация навоза, путем твердофазного культивирования (мицелиальные грибы).</li> <li>30. Биоконверсия отходов производств как один из путей обеспечения кормовой базы.</li> <li>31. Анаэробное сбраживание навоза.</li> <li>32. Обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента.</li> <li>33. Обработка поверхности мяса путем нанесения порошкообразныхпрепаратов</li> </ol>	<p>ИД – 1. ПК -7 Разрабатывает мероприятия, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья и материалов в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ИД – 1. ПК -8 Участствует в разработке мероприятий по внедрению безотходных и малоотходных технологий в биотехнологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

- на поверхность мяса.
34. Фазы компостирования свиного навоза.
  35. Технология сбор крови, обработка эндокринноферментного сырья, кишечного сырья.
  36. Получение кормовых продуктов, ферментных элементов, кормовой муки, сухого растительно-животного корма, шкуры, копыта для производства товаров народного потребления.
  37. Использование микроорганизмов при производстве мясопродуктов.
  38. Применение ферментных препаратов.
  39. Преимущества и недостатки способов обработки мяса.
  40. Положительные качества утилизации помета с использованием микро- и макроорганизмов.
  41. Технологический процесс вакуумной сушки веществ.
  42. Схема переработки отходов птицеводства.
  43. Этапы технологии переработки отходов птицеводства.
  44. Техника гранулирования навоза.
  45. Преимущества гранулированного навоза.
  46. Состав биопрепаратов для переработки навоза.
  47. Суть метода использования компостных червей при утилизации навоза.
  48. Основные условия для культивирования в искусственных условиях компостных червей.
  49. Субстрат для содержания червей.
  50. Технология получения жидких удобрений, центрифугирование сырья, компостирование твердой фракции в биоферментаторе.
  51. Помет в качестве корма.
  52. Биоэнергетические методы утилизации.
  53. Экологически чистое топлива для обогрева помещений и получения электричества.
  54. Условия для контакта фермента с поверхностью мяса, с внутренними структурами путем проникновения раствора в хорошо развитую систему пор и капилляров.
  55. Контакт фермента с основными белковыми структурами.
  56. Сырьевые компоненты (отходы) содержащие сложные полисахариды.
  57. Ферменты представляющие собой очищенный внеклеточный белок.
  58. Промежуточные продукты анаэробного брожения.
  59. Основные факты анаэробного брожения.
  60. Обработка сырья поваренной солью (часто с веществами, способствующими улучшению результата: аромата, вкуса, сочности, окраски и других потребительских и технологических показателей) и выдержка в течение определенного времени.
  61. Подготовка сырья к термической обработке.
  62. Технологические свойства и биологическая ценность баранины.
  63. Технология производства мяса овец.
  64. Технология производства овчины.
  65. Технология производства овечьего молока.
  66. Роль биотехнологии в овцеводстве.
  67. Роль биотехнологии в коневодстве.
  68. Технология мясного коневодства.
  69. Технология молочного коневодства.
  70. Технологический процесс приготовления брынзы.
  71. Технологический процесс производства рассольных сыров.
  72. Технологический процесс производства йогурта и мацони.
  73. Технологический процесс производства ланолина.
  74. Технология производства кумыса.
  75. Технология производства национальных вареных запеченных продуктов из конины
  76. Ускоренная ферментация навоза с использованием гуматов.
  77. Технология производства продуктов из баранины.
  78. Технологические процессы производства сала.
  79. Биохимические изменения при созревании мяса лошадей.
  80. Технология производства сезонного и промышленного кумыса.
  81. Виды бактериальной закваски при изготовлении сыра.
  82. Гомоферментативные, мезофильные, молочнокислые стрептококки, активные

<p>кислотообразователи.</p> <p>83. Способы приготовления мацони.</p> <p>84. Основные способы получения жира.</p> <p>85. Дезодорация, отбеливание шерстного жира и окисление примесей путем барботирования воздуха через расплав жира.</p> <p>86. Основное сырье и подготовку продуктов из конины для технологии производства национальных продуктов.</p> <p>87. Технологическая схема производства хабирга в оболочке.</p> <p>88. Производство пищевого жира, жирсырье с признаками прогоркания, гнилостного разложения.</p> <p>89. Процессы, происходящие в мышечной ткани после убоя животного.</p> <p>90. Фазы: послеубойное окоченение, созревание и автолиз.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

### Тестовые задания по дисциплине

1. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:
  - а) по ферментативной активности
  - б) по скорости роста
  - в) по экспрессии отдельных белков
  - г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

2. Кто первый использовал термин «биотехнология» для обозначения работ, в которых продукты получают при помощи живых организмов?

- а) К. Эрики
- б) И.Г. Мендель
- в) Р. Гук
- г) Авиценна

3. Как называется направление в биотехнологии, изучающее возможности использования микроорганизмов, для получения ценных биотехнологических продуктов

- а) Промышленная микробиология
- б) Рациональный редизайн
- в) Молекулярное клонирование
- г) Инженерная энзимология

4. Что такое биологические объекты в биотехнологии

- а) это живые организмы, их части или производные живых систем, применяемые в биотехнологиях для получения ценных биотехнологических продуктов
- б) это микроорганизмы
- в) это нуклеиновые кислоты
- г) это разнообразные организмы на клеточном уровне организации живой материи

5. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это:

- а) сорбент;
- б) смесь сорбентов;
- в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами;
- г) природный комплекс микроорганизмов

6. При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:

- а) природные микроорганизмы;
- б) постоянные компоненты активного ила;
- в) стабильные генно-инженерные штаммы;
- г) не стабильные генно-инженерные штаммы.

7. Что такое биотехнологический процесс

- а) Процесс создания промышленных продуцентов микроорганизмов
- б) Процесс разработки и совершенствования технологии и аппаратуры
- в) Совокупность последовательных этапов в реализации биотехнологических задач
- г) Процесс изучения биологических объектов.

8. Стерилизацией в биотехнологии называется:

- а) выделение бактерий из природного источника
- б) уничтожение патогенных микроорганизмов
- в) уничтожение всех микроорганизмов и их покоящихся форм
- г) уничтожение спор микроорганизмов
- д) создание условий препятствующих размножению продуцентов

9. Какое значение биологически активных веществ

- а) стимулируют рост и развитие животных, повышают их резистентность к различным болезням.

- б) повышают производительность, плодовитость и жизнеспособность молодняка, улучшают их чувства.
- в) улучшают качество животноводческой продукции, снижают ее себестоимость и повышают экономическую эффективность ведения отрасли животноводства.
- г) ухудшают качество животноводческой продукции, повышают ее себестоимость и снижают экономическую эффективность ведения отрасли животноводства.

10. Совокупность сложных биохимических процессов в мышечной ткани и изменений физико-коллоидной структуры белка, протекающих под действием его собственных ферментов это... мяса

- а) посол
- б) автолитический процесс
- в) созревание
- г) охлаждение

11. Созревание мяса совершается в течение \_\_\_\_\_ часов

- а) 30-60
- б) 24--72
- в) 10-24
- г) 24-48

12. Созревание мяса совершается при температуре \_\_\_\_ °С.

- а) 10
- б) 0
- в) 4
- г) 6

13. Какое вещество придают созревшему мясу вкус и аромат

- а) гипоксантин
- б) аденин
- в) ксантин
- г) эфиры

14. До какой температуры нагревают помет, чтобы снизить показатели бактериальной обсемененности до уровня, позволяющего использовать его для кормовых целей \_\_\_\_\_ °С.

- а) 100
- б) 200
- в) 50
- г) 10

15. В течение какого времени нагревают помет, чтобы снизить показатели бактериальной обсемененности до уровня, позволяющего использовать его для кормовых целей \_\_\_\_\_ мин

- а) 60
- б) 20
- в) 10
- г) 40

16. Срок переработки помета путем утилизации в буртах составляет \_\_\_\_\_ дней

- а) 100-200
- б) 365

- в) 10-50
- г) 60-90

17. Зачинателем вермикомпостирования считается

- а) Гук
- б) Картер
- в) Авирцен
- г) Иванов

18. Оптимальная температура для развития червей при вермикомпостировании равна \_\_\_\_\_ °С

- а) 15
- б) 10
- в) 50
- г) 22

19. При каком способе утилизации навоза, помет может использоваться не только как удобрение, но и как кормовая добавка

- а) анаэробное компостирование
- б) вермикомпостирование
- в) высокотемпературная сушка
- г) биоэнергетическая переработка

20. В процессе биоэнергетической переработки помета участвуют ...

- а) микроорганизмы-аэробы
- б) мицеллы
- в) грибы
- г) микроорганизмы-анаэробы

21. При мезофильном режиме биоконверсии температура равна \_\_\_\_\_ °С

- а) 25-40
- б) 10-25
- в) 50-55
- г) 20-30

22. При термофильном режиме биоконверсии температура равна \_\_\_\_\_ °С

- а) 25-40
- б) 10-25
- в) 50-55
- г) 20-30

23. При психрофильном режиме биоконверсии температура равна \_\_\_\_\_ °С

- а) 25-40
- б) 10-25
- в) 50-55
- г) 20-30

24. Пастеризация меланжа происходит при температуре \_\_\_\_\_ °С

- а) 58-60
- б) 20-30
- в) 10-15
- г) 70-95

25. Приостановить или устранить микробиологические процессы при производстве яичного порошка можно при помощи

- а) охлаждения

- б) оттаивании
- в) пастеризации
- г) замораживании

26. Денатурация яичных белков происходит при температуре \_\_\_\_ °С.

- а) 10-25
- б) 30-45
- в) 75-80
- г) 52-60

27. Хороший размягчающий эффект, сокращает время созревания, увеличивает количество мяса, пригодного для жарения обеспечивает...

- а) введение раствора ферментного препарата
- б) внутримышечное шприцевание
- в) обработка путем разбрызгивания раствора фермента на поверхность мяса
- г) погружение мяса в раствор

28. При этом способе обработки мяса наступает полный лизис структур мышечной ткани

- а) введение раствора ферментного препарата
- б) внутримышечное шприцевание
- в) обработка путем разбрызгивания раствора фермента на поверхность мяса
- г) погружение мяса в раствор

29. Газы, разрыхляя структуру мышечной ткани, способствуют лучшему распределению фермента между клетками используется при способе ...

- а) введение раствора ферментного препарата
- б) внутримышечное шприцевание
- в) обработка путем разбрызгивания раствора фермента на поверхность мяса
- г) погружение мяса в раствор

30. Какой фермент растительного происхождения используется при созревании мяса, изготовлении полуфабрикатов

- а) фицин
- б) папаин
- в) бромеланин
- г) панкреатин

31. Наличие чего, в рассоле способствует развитию в мясопродуктах кислотообразующих микроорганизмов, что позволяет сохранять значение рН рассола на уровне, неблагоприятном для развития гнилостных микроорганизмов.

- а) ферментов
- б) витаминов
- в) бактериоцинов
- г) сахара

32. Для стимуляции роста животных, улучшения усвояемости кормов, многоплодия, регламентации сроков беременности, ускорения полового созревания применяют

- а) ферменты
- б) биопрепараты
- в) бактериоцинов
- г) гормоны



33. Длинные кучи (различной высоты и ширины) органического субстрата, заселенные вермикультурой это...

- а) вермибурты
- б) вермиложа
- в) вермиконтейнеры
- г) вермиреакторы

34. Помет закладывают в местах, защищенных от ветра и солнца, с хорошим дренированием и аэрацией способ называется

- а) вермибурты
- б) вермиложа
- в) вермиконтейнеры
- г) вермиреакторы

35. Этот способ широко используется в вермииндустрии различного уровня как крупными производителями вермикомпоста и биомассы дождевых червей, так и частными энтузиастами-домовладельцами и владельцами квартир.

- а) вермибурты
- б) вермиложа
- в) вермиконтейнеры
- г) вермиреакторы

36. При этом способе компостирования органические материалы ежедневно укладываются слоями поверх вермиложа, располагающегося на сетке или решетке.

- а) вермибурты
- б) вермиложа
- в) вермиконтейнеры
- г) вермиреакторы

37. Какой навоз более удобен для стратификации и питания червей

- а) свиной
- б) куриный
- в) конский
- г) овечий

38. Ферментацию куриного помета осуществляют в течении \_\_\_\_\_ месяцев

- а) 15-16
- б) 20-25
- в) 1-10
- г) 5-30

39. Ферментация свиного навоза длится \_\_\_\_\_ месяцев

- а) 12-15
- б) 1-4
- в) 9-10
- г) 10-15

40. Биоперегной получают при помощи...

- а) личинок мух
- б) дождевых червей
- в) синантропный мух
- г) путем перегнивания

41. Биополимер из хитиновых оболочек личинок мух это
- биомасса
  - биоперегной
  - почвогрунт
  - хитозан
42. Одним из возможных способов утилизации жидких навозных стоков является
- перегнивание
  - применение простейших организмов
  - биологическая переработка
  - переработки личинками мух
43. Ферментация навоза при помощи мицелиальных грибов проходит в течение \_\_\_\_\_ суток
- 7-14
  - 1-5
  - 5-7
  - 15-20
44. Для глубинного культивирования бактерий основой питательной среды служат
- растительный субстрат
  - плотные отходы
  - фекалии животных
  - жидкая фракция
45. Ацидофильные бактерии выращиваются на
- растительном субстрате
  - плотных отходах
  - твердой фракции
  - жидкой фракции
46. Получить препарат, обогащенный белком и содержащий в тоже время значительное количество В<sub>12</sub>витамина можно при помощи...
- добавления к свиному навозу молочной сыворотки после ферментации пропионовокислых бактерий
  - микробиологической трансформации химических и физических процессов
  - обработки разжиженных отходов
  - выращивания бактерий в анаэробных условиях с получением биогаза
47. Температура при брожении йогурта поддерживается \_\_\_\_\_ °С
- 10
  - 20
  - 60
  - 40
48. Свертывание казеина происходит под влиянием
- молочнокислые бактерии
  - микробных ферментов и молочной кислоты или с помощью сычужного фермента
  - микробных культур
  - жирных кислот (капроновой, каприновой, каприловой и др.)
49. К группе микроаэрофильных грамположительных микроорганизмов, сбраживающих углеводы с образованием молочной кислоты как одного из основных продуктов относят
- микробные культуры

- б) ферменты
- в) молочнокислые бактерии
- г) растительные сыры

50. В какую группу входят бактерии, которые используются в ферментации молочных продуктов, овощей.

- а) стрептококки
- б) лактобактерии
- в) гомоферментативные бактерии
- г) гетероферментативные бактерии

51. Консистенция мясных продуктов, помимо других факторов, зависит от действия

- а) саркоплазматических белков
- б) молочной кислоты
- в) лактобактерий
- г) стрептококков

52. Бактериальные культуры проявляют антагонистическое действие в мясных продуктах по отношению к таким микроорганизмам, как

- а) *Lactobacillus casei*
- б) *Salmonella, Clostridium botulinum*
- в) *Leu- conostoc*
- г) *Lactobacillus plantarum*

53. Какой фермент, препятствует прогорканию колбас при длительном хранении при комнатных температурах

- а) Амилосубтилилин
- б) Глюкаваморин
- в) Микразим
- г) каталаза - антиоксидант

54. При внесении бифидобактерий в мясной фарш окислительно-восстановительный потенциал \_\_\_\_\_ создавая восстановительные условия для образования окиси азота

- а) снижается
- б) повышается
- в) не изменяется
- г) балансируется

55. Молочнокислые палочки, применяющие при производстве многих молочных продуктов и полусухих сырокопченых колбас

- а) *Lactobacillus casei*
- б) *Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus bulgaricus*
- в) *Leu- conostoc*
- г) *Lactobacillus plantarum*

56. Основная область применения пробиотиков

- а) продукты мясного производства
- б) продукты шерстного производства
- в) продукты молочного производства
- г) производства жира

57. При производстве колбасных изделий широко используются

- а) продукты микробного синтеза
- б) белки на основе растений
- в) молочные белки
- г) бифидобактерии

58. Биологическую активность мясопродуктов повышают \_\_\_\_\_ белки

- а) пивных дрожжей
- б) молочные
- в) растительные
- г) растительные

59. Для производства низкокалорийных мясопродуктов применяют...

- а) растительные жиры
- б) сою
- в) овощные добавки
- г) молочные белки

60. В пастеризованное молоко для приготовления брынзы вносят

- а) поваренную соль
- б) хлористый кальций и бактериальную закваску
- в) сыворотку
- г) сгусток

61. Сычужную закваску (пепсин) вносят с расчётом свёртывания молока при температуре \_\_\_\_ °С

- а) 10-15
- б) 5-8
- в) 30-35
- г) 28—33

62. Сычужную закваску (пепсин) вносят с расчётом свёртывания молока в течение \_\_\_\_\_ мин.

- а) 10-15
- б) 40—70
- в) 25-30
- г) 35-50

63. Созревшую брынзу хранят при температуре \_\_\_\_\_ °С.

- а) 10-11
- б) 6—3
- в) 5-10
- г) 15-20

64. Полезный кисломолочный продукт с солоноватым вкусом и легким сливочным ароматом, внешне напоминающий прессованный творог, так как обладает аналогичным цветом и консистенцией

- а) брынза
- б) мацони
- в) йогурт
- г) ряженка

65. Внесения лабораторных препаратов чистых культур микроорганизмов в охлажденное пастеризованное молоко, перемешивания и последующего сквашивания смеси до образования плотного сгустка кислотностью 65-75<sup>0</sup>T происходит на этапе...

- а) заквашивания

- б) сквашивания
- в) предварительной подготовки молока
- г) выдержки

66. Оптимальной для жизнедеятельности микроорганизмов температура при заквашивании молочной смеси является, °С

- а) 20-30
- б) 35-40
- в) 50-65
- г) 40-45

67. Кисломолочный напиток, вырабатываемый из пастеризованного нормализованного по массовой доле жира и сухих веществ молока с добавлением или без добавления сахара, плодово-ягодных наполнителей, ароматизаторов, витамина С, стабилизаторов, растительного белка и сквашенный закваской, приготовленной на чистых культурах молочнокислых стрептококков термофильных рас и болгарской палочки

- а) брынза
- б) мацони
- в) йогурт
- г) ряженка

68. При производстве витаминизированного йогурта добавляют в нормализованную смесь...

- а) аскорбиновую кислоту
- б) бактериальный концентрат
- в) симбиотическую закваску
- г) стабилизатор

69. Брожение молочного сахара происходит под влиянием ароматобразующих микроорганизмов

- а) *Lactobacillus casei*
- б) *Str. Diacetylactis*
- в) *Leu- conostoc*
- г) *Lactobacillus plantarum*

70. Температура сквашивания мацони \_\_\_\_\_ °С.

- а) 42-45
- б) 40-42
- в) 50-55
- г) 20-30

71. Ланолин это...

- а) сало
- б) шерстный жир
- в) внутренний жир
- г) мышечный жир

72. Способы получения ланолина предусматривают промывку шерсти с применением \_\_\_\_\_

- а) мыльных растворов
- б) щелочных растворов
- в) растворов поверхностно-активных веществ
- г) водных растворов

73. Заквашенное молоко при производстве кумыса выдерживают \_\_\_\_\_ часа

- а) 1,5-3
- б) 2-4
- в) 5-6
- г) 8-10

74. в качестве закваски кумыса применяют...

- а) мацони
- б) пахту
- в) айран
- г) чистые культуры молочнокислых бактерий

75. Для сухого посола копчено-вареных продуктов их конины используется

- а) далан конский
- б) натирочная смесь
- в) заливочный рассол
- г) сахар

76. Продолжительность выдержки далана в сухом посоле \_\_\_\_\_ суток

- а) 5
- б) 6
- в) 3
- г) 10

77. Смешанный посол с предварительным шприцеванием рассолом применяют при изготовлении

- а) копчено-запеченых изделий
- б) вареной конины
- в) филей
- г) хабирга в оболочке

78. Обработка сырья поваренной солью (часто с веществами, способствующими улучшению результата: аромата, вкуса, сочности, окраски и других потребительских и технологических показателей) и выдержку в течение определенного времени, достаточного для завершения процессов, в результате которых продукт приобретает необходимые свойства.

- а) заквашивание
- б) выдержка
- в) посол
- г) охлаждение

79. При посоле окороков применяют \_\_\_\_\_ способ

- а) смешанный
- б) мокрый
- в) сухой
- г) шприцевание

80. Продолжительность выдержки окороков в рассоле \_\_\_\_\_ суток

- а) 2-4
- б) 5-8
- в) 1-6
- г) 10-12

81. Определенный вкус и аромат придают созревшему мясу азотсодержащие экстрактивные вещества

- а) гипоксантин
- б) миофибриллы
- в) фенилаланин
- г)

82. По количеству видов и штаммов микроорганизмов, включаемых в состав микрофлоры заквасок и препаратов, различают

- а) сухие и жидкие БЗ
- б) моновидные и смешанные
- в) пропионовокислые бактерии сырной слизи
- г) культуры молочнокислых бактерий

83. Важнейший показатель заквасок

- а) молочнокислые бактерии
- б) ускорение сычужного сгустка
- в) Кислотообразующая активность, характеризующая скорость сбраживания лактозы
- г) молокосвертывающие ферменты

84. Овощные добавки применяют

- а) при изготовлении брынзы
- б) при производстве конины
- в) при производстве мацони
- г) Для производства низкокалорийных мясопродуктов

85. Созревание мяса это

- а) Обработка сырья поваренной солью (часто с веществами, способствующими улучшению результата)
- б) пастеризация нормализованного по массовой доле жира и сухих веществ молока с добавлением или без добавления сахара
- в) совокупность сложных биохимических процессов в мышечной ткани и изменений физико-коллоидной структуры белка, протекающих под действием его собственных ферментов
- г) способ, который применяют при производстве многих молочных продуктов и полусухих сырокопченых колбас

86. Вермибурты это

- а) микроорганизмы
- б) длинные кучи (различной высоты и ширины) органического субстрата, заселенные вермикультурой
- в) Кислотообразующая активность, характеризующая скорость сбраживания лактозы
- г) Способы получения ланолина

87. Высокотемпературная сушка это

- а) Способы получения ланолина
- б) глубинного культивирования бактерий
- в) способ утилизации навоза, помет может использоваться не только как удобрение, но и как кормовая добавка
- г) способ утилизации жидких соков навоза

88. Гипоксантин это...

- а) вещество, придающее созревшему мясу вкус и аромат
- б) биоэнергетическая переработка навоза
- в) микроорганизмы - анаэробы

г) микробиологический процесс

89. Папаин это...

а) фермент животного происхождения используется при созревании мяса, изготовлении полуфабрикатов

б) фермент растительного происхождения используется при созревании мяса, изготовлении полуфабрикатов

в) белок растительного происхождения используется при созревании мяса, изготовлении полуфабрикатов

г) вещество, придающее созревшему мясу вкус и аромат

90. Ферментация, какого навоза длится 9-12 месяцев

а) свиного

б) конского

в) овечьего

г) птичьего

91. Хитозан это...

а) фермент

б) биополимер из хитиновых оболочек личинок мух

в) биомасса

г) биологическая переработка

92. Биологическая переработка является способом утилизации

а) твердых отходов

б) промышленных отходов

в) птичьего помета

г) жидких навозных стоков

93. Под влиянием микробных ферментов и молочной кислоты или с помощью сычужного фермента происходит

а) микробиологическая трансформация

б) свертывание казеина

в) обработка разжиженных отходов

г) получение препарата, обогащенного белком

94. *Salmonella*, *Clostridium botulinum* применяют при

а) антагонистическом действии в мясных продуктах

б) производстве многих молочных продуктов и полусухих сырокопченых колбас

в) препятствие прогоркания колбас при длительном хранении при комнатных температурах

г) производстве колбасных изделий

95. Молочные белки применяют при

а) антагонистическом действии в мясных продуктах

б) производстве многих молочных продуктов и полусухих сырокопченых колбас

в) препятствие прогоркания колбас при длительном хранении при комнатных температурах

г) При производстве колбасных изделий

96. Белки пивных дрожжей

а) используют при производстве колбас

б) повышают биологическую активность мясopодуkтов

в) применяют при производстве многих молочных продуктов и полусухих сырокопченых колбас



г) препятствуют прогорканию колбас при длительном хранении при комнатных температурах

97. Аскорбиновую кислоту добавляют в нормальную смесь при изготовлении

а) мацони

б) ряженки

в) йогурта

г) молока

98. *Str. Diacetylactis* применяют при

а) производстве многих молочных продуктов и полусухих сырокопченых колбас

б) брожении молочного сахара

в) препятствие прогоркания колбас при длительном хранении при комнатных температурах

г) производстве колбасных изделий

99. Айран применяют в качестве

а) загустителя

б) микроорганизмов

в) закваски

г) пробиотика

100. Натирочная смесь конины используется при \_\_\_\_\_ посоле

а) сухом

б) мокром

в) комбинированном

г) заливочном

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

По результатам тестирования обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», согласно следующим критериям оценивания.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

