

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ «Саратовский аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Дата подписания: 23.09.2024 13:17:38

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e5687b07341fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/ Молчанов А.В./

« 20 » сентября 2021 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА</b>
Направление подготовки	<b>36.04.02 Зоотехния</b>
Профиль подготовки	<b>Бизнес-менеджмент в животноводстве</b>
Квалификация выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Технология производства и переработки продукции животноводства</b>
Ведущий преподаватель	<b>Забелина М.В., профессор</b>

**Разработчик(и): профессор, Забелина М.В.**

  
(подпись)

Саратов 2021

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП .....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	11
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования .....	23

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства» у обучающихся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2015 г. № 319 формируются следующие компетенции:

«Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных» (ОПК-1);

«Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса» (ОПК-3);

«Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии» (ОПК-6);

«Способен реализовывать технологии животноводства на основе углубленных профессиональных знаний» (ПК-5);

Таблица 1

**Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства»**

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-1	Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: - ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; - улучшения продуктивных качеств и санитарно-	ОПК 1.1 Применяет знания о биологическом статусе сельскохозяйственных животных для обеспечения научно-обоснованных норм содержания, кормления, эксплуатации, получения экологически безопасной продукции	2	Лекции, практические занятия	Доклад, самостоятельная работа

	гигиенических показателей содержания животных				
ОПК-3	Способен осуществлять и совершенствовать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере агропромышленного комплекса	ОПК-3.1 Пользуется нормативно правовыми актами в области производства и переработки продукции животноводства ОПК-3.2 Участвует в экологических экспертизах технологий производства продуктов животноводства	2	Лекции, практические занятия	Доклад, самостоятельная работа
ОПК-6	Способен анализировать, идентифицировать оценку опасности риска возникновения и распространения болезней различной этиологии	ОПК-6.2 Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства	2	Лекции, практические занятия	Доклад, самостоятельная работа
ПК-5	Способен анализировать производственную деятельность и подготавливать отчеты	ПК-5.3 Составляет отчетную документацию по результатам сертификации племенного материала, сырья животного происхождения, кормов для животных, а также по результатам экспертиз в области животноводства в соответствии нормативно-правовой требованиями	2	Лекции, практические занятия	Доклад, самостоятельная работа

Примечания:

Компетенция ОПК-1 – формируется в ходе освоения дисциплин: «Совре-

менные проблемы зоотехнии», «Современный генофонд животных Поволжья», «Методы повышения мясной продуктивности овец в Поволжье», «Системы и способы содержания овец в Поволжье», «Интенсификация производства продуктов животноводства с использованием скота и птицы отечественной и зарубежной селекции», «Биотехнология в производстве продуктов животноводства», «Технологии кормления высокопродуктивных жвачных животных», «Ресурсосберегающие технологии производства продуктов животноводства», «Биологические основы формирования высокопродуктивных сельскохозяйственных животных», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)», «Технологическая практика», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты».

Компетенция ОПК-3 - формируется в ходе освоения дисциплин: «Сертификация отечественного и импортируемого племенного материала», «Сертификация кормов», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты».

Компетенция ОПК-6 - формируется в ходе освоения дисциплин: «Современные проблемы зоотехнии», «Сертификация отечественного и импортируемого племенного материала», «Сертификация кормов», «Технологическая практика», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты».

Компетенция ПК-5 - формируется в ходе освоения дисциплин: «Интенсификация производства продуктов животноводства с использованием скота и птицы отечественной и зарубежной селекции», «Технологии кормления высокопродуктивных жвачных животных», «Ресурсосберегающие технологии производства продуктов животноводства», «Биологические основы формирования высокопродуктивных сельскохозяйственных животных», «Перспективные технологии в овцеводстве и козоводстве», «Прогрессивные технологии производства продуктов свиноводства», «Технологическая практика», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты».

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Перечень оценочных материалов\***

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчи-	вопросы по темам дисциплины

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
		танной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
2	Практическое занятие	Средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на предыдущих дисциплинах, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	комплект заданий для практических занятий
3	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в устном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где обучающийся раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	перечень тем для докладов
4	Занятие пресс-конференция	продукт самостоятельной работы обучающихся, представляющий собой доклад с презентацией на один из вопросов изучаемой темы	тема занятия пресс-конференции

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№	Контролируемые разделы	Код контролируемой	Наименование
---	------------------------	--------------------	--------------

п/п	(темы дисциплины)	компетенции (или ее части)	оценочного средства
1	2	3	4
1	Животноводство и экологические проблемы	<b>ОПК-1 ОПК-3 ОПК-6 ПК-5</b>	Доклад, практическая работа, собеседование
2	Детоксикационные мероприятия в системе почва-растение-животное		Доклад, практическая работа, собеседование
3	Создание оптимальных условий содержания животных и профилактика их заболеваний		Доклад, практическая работа, собеседование
4	Экологический паспорт животноводческого комплекса		Доклад, практическая работа, собеседование
5	Утилизация отходов животноводства		Доклад, практическая работа, собеседование
6	Экологически чистые продукты животноводства		Доклад, практическая работа, собеседование
7	Опустынивание и экологические проблемы пастбищного животноводства		Доклад, практическая работа, собеседование
8	Токсические элементы в продуктах животноводства		Доклад, практическая работа, собеседование

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
«Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства» на различных этапах их формирования,  
описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 2 курс	ОПК 1.1 Применяет знания о биологическом статусе сельскохозяйственных животных для обеспечения научно-обоснованных норм содержа-	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (набор репрезентативных методов для контроля, мониторинга, прогно-	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (набор репрезентативных методов для контроля, мониторинга, прогнозистических расчетов эко-

	<p>ния, кормления, эксплуатации, получения экологически безопасной продукции</p>	<p>стических расчетов экологической экспертизы в технологических животноводческих зонах), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки</p>	<p>формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала</p>		<p>логической экспертизы в технологических животноводческих зонах), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
<p>ОПК-3, 2 курс</p>	<p>ОПК-3.1 Пользуется нормативными правовыми актами в области производства и переработки продукции животноводства</p>	<p>не умеет использовать методы и приемы (оценить влияние антропогенных факторов на качество живых организмов, и в кратчайшие сроки понять характер и силу техногенеза), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено</p>	<p>в целом успешное, но не системное умение (оценить влияние антропогенных факторов на качество живых организмов, и в кратчайшие сроки понять характер и силу техногенеза), используя современные методы и показатели оценки (оценить влияние антропогенных факторов на качество живых организмов, и в кратчайшие сроки понять характер и силу техногенеза)</p>	<p>в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (оценить влияние антропогенных факторов на качество живых организмов, и в кратчайшие сроки понять характер и силу техногенеза), используя современные методы и показатели такой оценки</p>	<p>сформированное умение (оценить влияние антропогенных факторов на качество живых организмов, и в кратчайшие сроки понять характер и силу техногенеза), используя современные методы и показатели такой оценки</p>
	<p>ОПК-3.2 Участвует в экологических экспертизах технологий производства продуктов животноводства</p>	<p>обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, сведений, информации (вопросами интенсивности изменений окру-</p>	<p>в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки дан-</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными</p>	<p>успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных, сведений, информации</p>



		жающей среды и решать задачи приближающие животноводческие технологии к естественной эволюционной адаптации), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	информации (вопросами интенсивности изменений окружающей среды и решать задачи приближающие животноводческие технологии к естественной эволюционной адаптации)	ошибками владение навыками чтения и оценки данных, сведений, информации (вопросами интенсивности изменений окружающей среды и решать задачи приближающие животноводческие технологии к естественной эволюционной адаптации)	(вопросами интенсивности изменений окружающей среды и решать задачи приближающие животноводческие технологии к естественной эволюционной адаптации)
ОПК-6, 2 курс	ОПК-6.2 Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (комплексную, полиэлементную химизацию и металлизацию антропогенных процессов определяющих экологический статус технологий животноводства), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (комплексную, полиэлементную химизацию и металлизацию антропогенных процессов определяющих экологический статус технологий животноводства), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-5, 2 курс	ПК-5.3 Реализует в профессиональной деятельности современные технологии животноводства учитывая	не умеет использовать методы и приемы (применять знания научно-исследовательской деятельности при ведении	в целом успешное, но не системное умение (применять знания научно-исследовательской дея-	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (применять знания научно-	сформированное умение (применять знания научно-исследовательской деятельности при

	ющие влияние комплекса факторов на здоровье и продуктивность животных	технологий животноводства в условиях технологического воздействия), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	тельности при ведении технологий животноводства в условиях технологического воздействия), используя современные методы и показатели оценки (применять знания научно-исследовательской деятельности при ведении технологий животноводства в условиях технологического воздействия)	исследовательской деятельности при ведении технологий животноводства в условиях технологического воздействия), используя современные методы и показатели такой оценки	ведении технологий животноводства в условиях технологического воздействия), используя современные методы и показатели такой оценки
		обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, сведений, информации (детальной научной и исследовательской разработкой вопросов, связанных геохимическими факторами на технологические процессы в животноводстве), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных, сведений, информации (детальной научной и исследовательской разработкой вопросов, связанных геохимическими факторами на технологические процессы в животноводстве)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных, сведений, информации (детальной научной и исследовательской разработкой вопросов, связанных геохимическими факторами на технологические процессы в животноводстве)	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных, сведений, информации (детальной научной и исследовательской разработкой вопросов, связанных геохимическими факторами на технологические процессы в животноводстве)

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения**

## образовательной программы

### 3.1 Доклады

Выполнение доклада в полной мере раскрывает творческий подход обучающихся к самостоятельной проработке нового материала, позволяет оценить степень готовности учащихся к самостоятельному выбору актуальных проблем дисциплины. Данный вид творческой работы позволяет обучающимся овладеть навыками систематизации материала, развивает умение обобщения проблемы и нахождение на основе теоретических знаний решения конкретных задач. Рекомендуемая тематика устных докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы докладов, рекомендуемые к подготовке при изучении дисциплины  
«Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства»

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Токсические компоненты и живой организм в онтогенезе.
2	Индикаторы загрязнения окружающей среды.
3	Аккумуляция тяжелых металлов в органах и тканях животных.
4	Биохимические тест-системы экологического неблагополучия среды.
5	Технология и технологические средства производств экологически безопасных кормов.
6	Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека.
7	Закономерности миграции и нормирование тяжелых металлов в трофической цепи животных.
8	Влияние тяжелых металлов содержащихся в кормах на качество животноводческой продукции.
9	Препараты для коррекции нарушений обмена веществ у животных при контаминации экотоксикантами.
10	Обеспечение ветеринарно-санитарного благополучия животноводства на территориях, загрязненных тяжелыми металлами и радионуклидами, пестицидами.

### 3.2 Практическое занятие

Выполнение обучающимися практических занятий направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины.

Тематика практических занятий устанавливается на основании тематического плана дисциплины.

Практические занятия выполняются в соответствии с учебно-методическим пособием для практических занятий по дисциплине «Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства».

Тема

## УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

### План занятия:

1. Ознакомление с метаногенезом. Пруды-отстойники. Вывоз отходов на поля запахивания.

2. Биогазовые установки для животноводческих предприятий – биореакторы

### Краткий теоретический материал по теме

#### **Ознакомление с метаногенезом. Пруды-отстойники. Вывоз отходов на поля запахивания.**

**Метантенк** является одним из важных элементов очистных сооружений. В отличие от аэротенков в них поступает, как правило, не сама сточная жидкость, а концентрированный осадок, выпадающий в отстойниках. Для малых количеств сточной жидкости (как правило, до 25 м<sup>3</sup> в сутки) обычно применяют **септики**, для средних количеств (до 10 000 м<sup>3</sup> в сутки) — **двухъярусные отстойники**. Биологические методы очистки основаны на окислении органических остатков с использованием микроорганизмов.

Распад органических веществ состоит из трех этапов:

- растворение и гидролиз органических соединений;
- ацидогенез;
- метаногенез.

На первом этапе сложные органические вещества превращаются в масляную, пропионовую и молочную кислоты. На втором этапе эти органические кислоты превращаются в уксусную кислоту, водород, углекислый газ. На третьем этапе метанообразующие бактерии восстанавливают диоксид углерода в метан с поглощением водорода. По видовому составу биоценоз метатенков значительно беднее аэробных биоценозов.

Насчитывают около 50 видов микроорганизмов, способных осуществлять первую стадию - стадию кислотообразования. Самые многочисленные среди них - представители бацилл и псевдомонад. Метанообразующие бактерии имеют разнообразную форму: кокки, сарцины и палочки. Этапы анаэробного брожения идут одновременно, а процессы кислотообразования и метанообразования протекают параллельно. Уксуснокислые и метанообразующие микроорганизмы образуют симбиоз, считавшийся ранее одним микроорганизмом под названием *Methanobacillus omelianskii*.

**Процесс метанообразования** - источник энергии для этих бактерий, так как метановое брожение представляет собой один из видов анаэробного дыхания, в ходе которого электроны с органических веществ переносятся на углекислый газ, который восстанавливается до метана. В результате жизнедеятельности биоценоза метатенка происходит снижение концентрации органических веществ и образова-

ние биогаза, являющегося экологически чистым топливом. Для получения биогаза могут использоваться отходы сельского хозяйства, стоки перерабатывающих предприятий, содержащих сахар, бытовые отходы, сточные воды городов, спиртовых заводов и т.д.

**Конструктивно метантенк** представляет собой цилиндрический или реже прямоугольный резервуар, который может быть полностью или частично заглублён в землю. Днище метантенка имеет значительный уклон к центру. Кровля метантенка может быть жёсткая или плавающая. В метантенках с плавающей кровлей снижается опасность повышения давления во внутреннем объёме. Стенки и днище метантенка выполняются, как правило, из железобетона.

Сверху в метантенк по трубе поступает осадок и активный ил. Для ускорения процесса брожения метантенк подогревают, а содержимое перемешивают. Подогрев осуществляется водяным или паровым радиатором. В условиях отсутствия кислорода из органических веществ (жиров, белков и т. д.) образуются жирные кислоты, из которых при дальнейшем брожении образуется метан и углекислый газ. Сброженный ил высокой влажности удаляется из нижней части метантенка и направляется на сушку (например, иловые площадки). Образовавшийся газ отводится через трубы в кровле метантенка. Из одного кубического метра осадка в метантенке получается 12—16 кубометров газа, в котором около 70 % составляет метан. **Основными технологическими параметрами при расчётах метантенков** являются температура во внутреннем пространстве, продолжительность сбраживания, производительность по сухому органическому веществу, концентрация перерабатываемого осадка и режим загрузки. Наибольшее применение нашли **мезофильный** (при температуре 32—35 °С) и **термофильный режим** (при температуре 52—55 °С). Мезофильный режим является менее энергоёмким, термофильный позволяет применять метантенки меньшего объёма.

Отстойником называют устройство, выполняющее предварительную очистку канализационных сточных вод, в случае, когда их биологическая очистка требуется в связи с местными условиями, или если санитарные нормы требуют выделение только механических примесей из сточных вод. Данное устройство, позволяющее очистить стоки прежде, чем они будут сброшены в прилегающий водоем – озеро или пруд – отстойник, и будет рассмотрено в данной статье.

В соответствии с назначением существует следующая классификация отстойников:

- Первичные, которые устанавливают до систем, выполняющих биологическую очистку сточных вод;
- Вторичные, монтируемые после сооружений биологической очистки.

По особенностям конструкции отстойники классифицируют на горизонтальные, вертикальные и радиальные. Кроме того, к отстойникам можно отнести осветлители, в которых параллельно отстаиванию стоки фильтруются, проходя

через слой взвешенных веществ, а также технологические пруды — отстойники пластовой воды.

Выбор конкретного типа отстойника для сточных вод (например, радиального, двухъярусного, вертикального и т.д.), осуществляется в зависимости от конкретных требований к очистке.

При этом необходимо учитывать следующие факторы:

- Выбранная технология очистки стоков;
- Технология, используемая для обработки осадка в сточных водах;
- Пропускная способность очистного сооружения;
- Количество единиц оборудования, задействованных в очистке;
- Конфигурация и рельеф площадки, где будет смонтирован отстойник;
- Глубина залегания грунтовых вод;
- Различные геологические параметры и т.д.

Пруды-отстойники устраиваются:

- изолированные от водоема с водосбросным устройством в водоем или в коллектор дождевой канализации;
- каскадного типа с двумя последовательными секциями, расположенными в разных уровнях;
- на сопряжении с водоемом и устройством отделяющей плотины сборно-разборного типа.

Пруды-отстойники должны состоять из следующих основных элементов:

- отсеков для задержания плавающих нефтепродуктов;
- разделительных продольных и поперечных стенок или дамб;
- водосбросных устройств для сброса воды из верхних секций в нижние и перепуска очищенной воды в водоем или коллектор.

Кроме указанных основных элементов, пруд-отстойник должен иметь оборудование для сбора нефтепродуктов и подземные емкости-накопители для них.

Секции в прудах-отстойниках образуются продольными и поперечными разделительными стенками или дамбами. В каждой верхней секции пруда должны быть устроены отсеки для задержания нефтепродуктов, ограждаемые полупогружными щитами. В случае, когда пруд-отстойник разделен на секции поперечной стенкой или дамбой, отсеки для задержания нефтепродуктов допускается устраивать только в верхней секции пруда, а нижняя секция используется для дополнительного отстаивания. Ширину отсеков рекомендуется принимать не менее 6 м. Длина их определяется расчетом.

При проектировании прудов-отстойников должна предусматриваться возможность самостоятельной работы каждой секции за счет специальных устройств по переключению загрязненного расхода в одну из секций.

При площади водосборного бассейна не более 100 га допускается устраивать односекционные пруды-отстойники.

Максимальное отношение ширины пруда-отстойника к его длине следует принимать равным 1:4.

Для утилизации жидких отходов используют почвенные методы. Мощная способность почвы к самоочищению может быть использована для обезвреживания нечистот. Правильно загруженные в почву, богатые органическими веществами они достаточно быстро минерализуются, патогенные бактерии отмирают. Структура почвы улучшается, увлажняется, обогащается азотом, фосфором, калием, используется для посева различных сельскохозяйственных культур. Но вместе с тем, существует опасность заражения сельскохозяйственных продуктов и людей, что можно предотвратить только строгим выполнением санитарных правил.

Рекомендованы 2 способа почвенного обезвреживания:

а) поля ассенизации (фильтрации), на которых производятся и обезвреживание нечистот и посевы сельскохозяйственных культур на основе севооборота.

б) поля запахивания, где нечистоты обезвреживаются без использования для сельскохозяйственных целей из-за недостатка свободных площадей.

### ***Поля ассенизации (фильтрации)***

Для нормальной работы полей пригодны сухие, хорошо проницаемые для воздуха и воды почвы: супеси, легкие суглинки, чернозем. Непригодны тяжелые глины, территории заболоченные и с высоким стоянием грунтовых вод.

Почвенному обезвреживанию благоприятствуют высокие летние температуры и более длительный вегетационный период.

Участки под поля ассенизации отводятся за пределами населенного пункта на расстоянии 1 км от жилых районов, желательно с подветренной стороны. Они должны быть открытыми, без больших уклонов, с уровнем грунтовых вод не ближе 1,5 м от поверхности земли. Необходимы благоустроенные подъездные пути и ограждение канавой с земляным валом и полосой зеленых насаждений. Все территория в зависимости от числа севооборотов, делится на несколько полей. Поле, которое в данном году заливается нечистотами, делится на два участка: летний и зимний. Летний участок делится на карты, заливаемые поочередно. При въезде на поля ассенизации располагается хозяйственный двор.

Летние участки заливают в течение теплого времени 2-3 раза с промежутком 1-1 1/2 месяца. После последнего залива участок перепахивают и оставляют до следующей весны, когда его засевают.

Зимний участок, вспаханный с осени, заливают в зимние месяцы только один раз из того же расчета 1 – 2 м<sup>3</sup> на 10 м<sup>2</sup>. но не запахивают, а намораживают и когда земля весной оттает, участок перепахивают.

Минимальный севооборот на полях ассенизации - трехлетний, то есть каждый участок заливается нечистотами раз в 3 года. При достаточном количестве земли севооборот может быть увеличен до 4-8 лет.

В первый год после залива нельзя выращивать культуры, которые употребляются в сыром виде. Из санитарных и агрономических соображений можно рекомендовать следующее чередование при четырехлетнем севообороте:

1-й год – залив, 2-й год – кормовые травы, злаки, 3-й год – свекла кормовая, столовая, 4-й год – картофель. Вследствие необходимости севооборотов значительно увеличивается территория, необходимая для полей ассенизации.

### ***Поля захоронения***

Поля захоронения служат лишь для обезвреживания нечистот. Санитарные требования к их устройству и эксплуатации в основном такие же, как и к полям ассенизации. Делятся они только на 2 участка. Ежегодно по очереди один заливается нечистотами (как и всегда на ассенизационных полях), а другой «отдыхает», пока идут процессы минерализации, самоочищения. Поскольку на полях захоронения не производятся посевы, допускаются повышенные нагрузки.

## **Биогазовые установки для животноводческих предприятий – биореакторы**

**Биогазовые станции** реализованы с одноэтапной или двухэтапной мезофильной системой разложения исходного сырья (субстрата). На одноэтапной биогазовой станции субстрат проходит только через один биореактор, а на двухэтапной субстрат последовательно помещается сначала в биореактор, а затем загружается в постреактор.

На биогазовых станциях, на которых сырье в основном состоит из силоса, полученного из сельхозкультур или травы, обычно используется непрерывный двухэтапный процесс разложения. В двухэтапной системе биомасса находится дольше, благодаря входящему в систему постреактору, в котором для бактерий создаются такие же условия, как в биореакторе.

Двухэтапная биогазовая станция позволяет получить максимальное количество газа из сырья, для разложения которого требуется больше времени, и при этом 20 % газа производится на втором этапе.

Кроме того, при использовании постреактора оптимизируется общая биологическая стабильность биогазовой установки. Например, если при недостаточной подаче сырья в биогазовую станцию происходит рост кислотной нагрузки в биореакторе, то необходимый баланс может быть легко восстановлен при помощи повторной подачи материала из постреактора.

На **биогазовых станциях** животноводческих комплексов в качестве сырья часто используется густой или жидкий навоз, который намного легче разлагается, чем силос. Компания Биоконкомплекс разработала одноэтапную биогазовую установку (до 500 кВт), специально предназначенную для навоза. Обычно в таком сырье большое содержание жидкого навоза, поэтому субстрат из реактора имеет минимальный остаточный потенциал для выработки биогаза.

В данном случае наша одноэтапная биогазовая станция является привлекательным экономичным вариантом. Это позволяет хозяйствам приобретать установки с хорошим соотношением стоимость-мощность. При мощности до 500 кВт эта конструкция является наиболее рентабельной.



Произведенный биогаз используется, главным образом, для комбинированной выработки тепла и электроэнергии. Биогаз также можно довести до качества, при котором он может использоваться наравне с природным газом. Установки с мегаваттной мощностью для производства сырого биогаза в сочетании с системами очистки биогаза могли бы стать эталоном чистой и самодостаточной выработки энергии в ближайшие годы.

Анаэробное разложение биоотходов способно обеспечивать экологические и социально-экономические выгоды. Когда общество начнет считать биоотходы ресурсом, оно перестанет закапывать мусор. В результате разложения мы получаем не только биогаз, но и дигестат, который можно использовать в качестве питательного удобрения. Поэтому анаэробное разложение дает уникальную возможность сократить количество отходов, получить возобновляемый источник энергии и использовать биоотходы, замыкая этим естественный биологический цикл и преобразовывая отходы в высококачественное удобрение.

Биоотходы могут получаться из бесчисленных источников, таких как домашние хозяйства, предприятия по обработке пищевых продуктов и предприятия общественного питания, скотобойни. **Биогазовые станции** для биоотходов планируются индивидуально, в соответствии с местным законодательством. Прием отходов, хранение, измельчение и гигиенизация проектируются на основании ожидаемых объемов и особенностей сырья. Затем предварительно подготовленные отходы разлагаются в двухэтапной биогазовой станции.

### **Методика проведения занятия.**

1. Организационный момент
2. Сообщение темы занятия
3. Актуализация знаний
4. Постановка цели и задач
5. Инструктаж
6. Работа по выполнению задания
7. Итоговый контроль выполненной работы.
8. Домашнее задание (вопросы на самостоятельное изучение и темы докладов-сообщений)
9. Объявление и комментарий оценок. Итоги занятия.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### *Основная литература*

1. Производство и переработка продукции животноводства [Электронный ресурс] : Учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. – М.: КУРС : ИНФРА–М, 2017. – 188 с. ISBN: 978-5-906818-03-4 ISBN-online: 978-5-16-103621-1

<http://znanium.com/catalog/product/780077>

2. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза [Электронный

ресурс]: учеб. пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. : ил. ISBN: 978-5-16-006845-9 ISBN-online: 978-5-16-102030-2

<http://znanium.com/catalog/product/916218>

3. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / В.М. Позняковский - Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 527 с.—ISSN:2227-8397

<http://www.iprbookshop.ru/4167.html>

4. Позняковский В.М. Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие / В.М. Позняковский, О.А. Рязанова, К.Я. Мотовилов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014.— 219 с.—ISSN:2227-8397

<http://www.iprbookshop.ru/4168.html>

#### *Дополнительная литература*

1. Питулько, В.М. Основы экологической экспертизы [Текст] / В.М. Питулько, В.К. Донченко, В.В. Растоскуев, В.В. Иванова. - Учебник. – М.: Издательство Инфра – М, 2017. – 568 с. ISBN 978-5-16-012328-8

2. Ясовеев М. Г. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза [Текст] / М.Г. Ясовеев: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 304 с. ISBN 978-5-16-006845-9, 300 экз. Режим доступа <http://www.znanium.com>

3. Шевцова Н. С. Стандарты качества окружающей среды [Текст] / Н.С. Шевцова. - Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 156 с. ISBN 978-5-16-009382-6, 300 экз. Режим доступа <http://www.znanium.com>

4. Данилов-Данильян В. И. Экологическая энциклопедия [Текст] / В.И. Данилов-Данильян. - Энциклопедия в 6 т. Т. 4: М.:, 2016. - 448 с. ISBN 978-5-94802-043-3

5. Стреха, Н. Л. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза [Текст] / Н.Л. Стреха, Н.С. Шевцова, Э.В. Какарека, М.Г. Ясовеев. - Учебное пособие. – Мн.: «Новое знание». – 2016. – 304 с. ISBN 978-985-475-575-5

6. Топурия, Г.М. Экология и воспроизводство животных [Текст] / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, К.А. Инякина. - Монография. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2009.- 97 с. ISBN 978-5-88838-531-9

Перечень тем практических работ:

1. Техногенное воздействие вредных чужеродных веществ на организм животных и качество их продуктивности. Животноводство и экологические проблемы. Эффективность использования кормовых добавок и премиксов в рационах сельскохозяйственных животных.

2. Создание оптимальных условий содержания животных и профилактика их заболеваний. Критерии экологичности - важный фактор для практической

борьбы с инфекционными болезнями животных.

3. Утилизация отходов животноводства. Разработка альтернативных методик утилизации животноводческих отходов.

4. Экологически чистые продукты животноводства. Отрицательное влияние технологий откорма животных, основанных на использовании геномодифицированных культур растений, антибиотиков, гормонов, транквилизаторов, тканевых препаратов.

5. Токсические элементы в продуктах животноводства. Характеристика токсичных элементов, механизм их действия на организм животных и человека. Экологически чистые продукты животноводства. Отрицательное влияние технологий откорма животных, основанных на использовании геномодифицированных культур растений, антибиотиков, гормонов, транквилизаторов, тканевых препаратов.

Практические занятия выполняются в соответствии с учебно-методическим пособием для практических занятий по дисциплине «Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства».

1. Техногенное воздействие вредных чужеродных веществ на организм животных и качество их продуктивности.

2. Эффективность использования кормовых добавок и премиксов в рационах сельскохозяйственных животных.

3. Группы детоксикантов, медикаментозные препараты (антидоты, энтеросорбенты), минерального, растительного, синтетического и биологического происхождения.

4. Критерии экологичности - важный фактор для практической борьбы с инфекционными болезнями животных.

5. Разработка природоохранных мероприятий гарантирующих охрану окружающей среды и здоровую среду обитания для животных и человека.

6. Разработка альтернативных методик утилизации животноводческих отходов.

7. Отрицательное влияние технологий откорма животных, основанных на использовании геномодифицированных культур растений, антибиотиков, гормонов, транквилизаторов, тканевых препаратов.

8. Главные виды загрязнений пастбищ продуктами и отходами животноводства.

9. Характеристика токсичных элементов, механизм их действия на организм животных и человека.

Практические занятия выполняются в соответствии с учебно-методическим пособием для практических занятий по дисциплине «Экологическая экспертиза технологий животноводства».

### **3.3. Практическое занятие пресс-конференция**

Тематика практического занятия пресс-конференции устанавливается в соответствии с образовательным стандартом дисциплины, темами, заложенными в нем.

#### **ТЕМА**

#### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Вопросы темы:

1. Знакомство с основными экологическими проблемами животноводства.
2. Влияние животноводства и животноводческих комплексов на состояние почв.
3. Влияние животноводства и животноводческих комплексов на состояние климата.
4. Влияние животноводства и животноводческих комплексов на состояние водных ресурсов.

Предварительно:

**Преподаватель:**

- подбирает материал для изложения;
- разрабатывает опорный конспект занятия;
- подбирает для обучающихся список литературы по теме занятия.
- выдает обучающимся индивидуальные темы.

Обучающийся:

- самостоятельно прорабатывает материал по теме занятия;
- готовит доклад и мультимедийную презентацию в соответствии с темой занятия

**Проведение занятия:**

Преподаватель озвучивает тему занятия. Предлагает группе послушать подготовленные обучающимися доклады. Сразу оговаривается регламент длительности докладов-5-7 минут.

В конце каждого доклада преподаватель предлагает слушающей аудитории задавать вопросы докладчику, на которые отвечает обучающийся и в случае затруднения отвечает преподаватель.

В конце занятия преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений обучающихся, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.

### **3.4 Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния вид промежуточной аттестации – зачет.

Цель промежуточной аттестации обучающихся является комплексная и объективная оценка качества усвоения ими теоретических знаний, умения синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач при освоении основной образовательной программы высшего образования за определенный период.

**Вопросы, выносимые на зачет**

1. Возникновение и эволюция живых организмов.

2. Популяционно –экологические взаимоотношения бактерий и животных.
3. Паразитизм, патогенность и паразитарные системы.
4. Теория саморегуляции паразитарных систем.
5. Регуляция численности патогенных микроорганизмов в естественных экосистемах.
6. Механизм температурной адаптации у животных.
7. Адаптивные реакции патогенных микроорганизмов в организме животных.
8. Дать определение хемотаксису.
9. Механизмы, регулирующие гетерогенность бактериальных популяций.
10. Некультивируемые формы патогенных бактерий.
11. Закономерности и механизмы развития патогенных бактерий с простейшими.
12. Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов.
13. Роль почвы в сохранении популяции патогенных микроорганизмов.
14. Эволюция научных взглядов на экологию патогенных микроорганизмов.
15. Классификация чужеродных веществ и основные пути их поступления их в организм животных.
16. Тяжелые металлы, их положительная и отрицательная роль в жизнедеятельности животных.
17. Токсичная роль свинца.
18. Токсичная роль кадмия.
19. Токсичная роль ртути.
20. Токсичная роль цинка.
21. Токсичная роль меди.
22. Токсическая роль алюминия.
23. Токсическая роль мышьяка.
24. Назовите наиболее опасные радионуклиды.
25. Классификация пестицидов (по стойкости, по кумулятивным свойствам, токсичности).
26. Отрицательное влияние на организм животных нитратов, нитритов, нитрозаминов.
27. Контроль за загрязнением кормов микотоксинами.
28. Антиалиментарные факторы кормления.
29. Механизм детоксикации ксенобиотиков.
30. Кормовые добавки и оценка их безопасности.
31. Факторы влияющие на метаболизм чужеродных соединений в организме животных.
32. Что относится к группе стероидных алкалоидов.
33. Влияние антибиотиков на здоровье животных и их продуктивность
34. Классификация антибиотиков, применяемых в животноводстве
35. Классификация веществ по признаку острой токсичности
36. Экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов
37. Эволюция научных взглядов на экологию патогенных микроорганизмов

38. Классификация чужеродных веществ и основные пути их поступления их в организм животных

39. Основные пути приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды

40. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости экосистем

41. Детоксикация загрязненных кормов (механические, физические, химические)

42. Назовите загрязняющие вещества применяемые в животноводстве

43. Назовите три этапа радиационного поражения клетки

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

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Экологическая экспертиза технологий производства продуктов животноводства» осуществляется через проведение выходного контроля и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
			шо)»	
<i>пороговый</i>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1 Критерии оценки устного (письменного) ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** фундаментальных разделов биологии, химии, основ животноводческих производств, качественные характеристики животноводческого сырья;

**умения:** целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства;

**владение навыками:** использования экологических приемов, средств и методов в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции.

#### Критерии оценки устного (письменного) ответа

<b>Отлично</b>	обучающийся демонстрирует:
----------------	----------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала (фундаментальных разделов биологии, химии, основ животноводческих производств, качественные характеристики животноводческого сырья), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение (целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- успешное и системное владение навыками оценки результатов (использования экологических приемов, средств и методов в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции);</li> </ul>
<b>Хорошо</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками оценки результатов (экологических приемов, средств и методов в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции);</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение (целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно</li> </ul>



	<p>интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства), используя современные методы и показатели оценки (устный опрос, доклад);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками оценки результатов (экологических приемов, средств и методов в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции)</li> </ul>
<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (фундаментальных разделов биологии, химии, основ животноводческих производств, качественные характеристики животноводческого сырья), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет применять методы (экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- не владеет навыками оценки результатов (экологическими приемами, средствами и методами в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>

#### 4.2.2 Критерии оценки доклада

При подготовке доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** фундаментальных разделов биологии, химии, основ животноводческих производств, качественные характеристики животноводческого сырья;

**умения:** целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства;

**владение навыками:** использования экологических приемов, средств и методов в

профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции.

### Критерии оценки доклада

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальность темы;</li> <li>- соответствие содержания теме;</li> <li>- глубину проработки материала;</li> <li>- полноту использования источников, грамотность их анализа.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение работы полностью, но допущены некоторые недочеты.</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточно полное раскрытие темы доклада;</li> <li>- затруднения в изложении, аргументировании.</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыта полностью тема доклада.</li> </ul>

### 4.2.3 Критерии оценки практических занятий

При выполнении практических занятий обучающийся демонстрирует:

**знания:** фундаментальных разделов биологии, химии, основ животноводческих производств, качественные характеристики животноводческого сырья;

**умения:** целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства;

**владение навыками:** использования экологических приемов, средств и методов в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции.

### Критерии оценки выполнения практических занятий

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение теоретическим материалом;</li> <li>- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</li> <li>- все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</li> <li>- в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;</li> <li>- соблюдал требования безопасности труда;</li> <li>- собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения;</li> <li>- представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение (целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства), используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками, владение навыками оценки результатов (экологических приемов, средств и методов в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции);</li> </ul>
<b>удовлетворительно</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение (целесообразно и рационально применять методы экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязнений окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства), используя современные методы и показатели оценки (устный опрос, доклад);</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками оценки результатов (экологических приемов, средств и методов в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции)</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (фундаментальных разделов биологии, химии, основ животноводческих производств, качественные характеристики животноводческого сырья), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет применять методы (экологической защиты животноводческих комплексов; верно интерпретировать полученные данные при исследовании загрязне-</li> </ul>

	<p>ний окружающей среды; разрабатывать оптимальные схемы утилизации отходов животноводства), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- не владеет навыками оценки результатов (экологическими приемами, средствами и методами в профессиональной деятельности; методикой апробации новых экологических приемов и методов для производства экологически чистой животноводческой продукции), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li></ul>
--	---

**Разработчик, профессор Забелина М.В.**

---

(подпись)