

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.В.ДВ.05.01 «Утилизация отходов животноводческих предприятий»**

по направлению 36.03.02 «Зоотехния»

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра частной зоотехнии

Разработчики рабочей программы:  
доцент, кандидат технических наук Пелевина Г.А.

Воронеж – 2019 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, приказ Минобрнауки России № 972 от 22.09.2017г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры частной зоотехнии (протокол № 14 от 20.06.2019 г.)

Заведующий кафедрой  (Востроилов А.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол №15 от 21.06.2019 г.).

Председатель методической комиссии  (Шомина Е.И.)

Рецензент рабочей программы (Заместитель начальника отдела развития животноводства Департамента аграрной политики Воронежской области Ерофеев Р.Ю.)

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

**Цель** – изучения дисциплины «Утилизация отходов животноводческих предприятий» - формирование необходимых теоретических знаний об использовании современных достижений науки для переработки и утилизации отходов животноводческих предприятий с получением кормовых средств, экологически безопасных удобрений и других продуктов различного функционального назначения, а также энергии; приобретение практических навыков в организации перерабатывающих производств с применением методов биотехнологии и смежных наук. Данная дисциплина способствует формированию мышления и способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованные технологические приемы утилизации отходов животноводческих предприятий.

### 1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в формирование знаний теоретических основ изучения различных способов переработки и утилизации отходов животноводческих предприятий; методов контроля качества и безопасности получаемой продукции, методов оценки эффективности очистки окружающей среды от загрязнений отходами животноводческих предприятий; ориентироваться в многообразии технологических процессов, включая биотехнологические, и способах переработки отходов животноводческих предприятий, биотрансформации вторичных сырьевых ресурсов животноводческих и перерабатывающих предприятий и отходов.

### 1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины «Утилизация отходов животноводческих предприятий» - представляет собой курс, направленный на изучение использования микроорганизмов, простейших, червей, насекомых для переработки и утилизации сельскохозяйственных отходов и получения полезных или экологически безопасных продуктов (кормовых средств, удобрений, энергии, воды, углекислого газа и т.п.); изучение особенностей получения энергии на основе возобновляемого сырья.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Утилизация отходов животноводческих предприятий» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.05.02.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Освоение учебной дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Утилизация отходов животноводческих предприятий» основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении таких дисциплин как «Основы биотехнологии», «Зоогигиена», взаимосвязана и является базой для последующего изучения дисциплин: «Современные технологии в органическом животноводстве».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен осуществлять контроль и координацию работ по содержанию, кормлению и разведению животных	322	Способы удаления навоза из животноводческих помещений
		У4	Разрабатывать порядок уборки

			навоза из животноводческих помещений с учетом системы навозоудаления
		Н12	Разработка системы мероприятий по поддержанию чистоты в животноводческих помещениях и соблюдению ветеринарно-санитарных норм содержания сельскохозяйственных животных (совместно с ветеринарным врачом)

*Обозначение в таблице:* З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	5	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	2/72	2/72
Общая контактная работа*, ч	26,65	26,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	45,35	45,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	26,5	26,5
лекции	14	14
практические занятия	12	12
лабораторные работы		
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	36,5	36,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс 3	Всего
	Семестр 6	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	2/72	2/72
Общая контактная работа*, ч	4,65	4,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	67,35	67,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	4,5	4,5
лекции	2	2
практические занятия	2	2
лабораторные работы		
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	58,5	58,5
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1. Введение в дисциплину. Структура и классификация отходов.

*Подраздел 1.1.* Введение. Нормативно-правовая база Российской Федерации в области обращения с отходами. Определение класса опасности отходов.

#### Раздел 2. Биологические методы утилизации отходов.

*Подраздел 2.1.* Технологии получения кормовых средств и удобрений из отходов и вторичного сырья животноводческих предприятий с использованием живых организмов.

Утилизация отходов в экосистеме рыбо-водно-биологических прудов; с использованием личинок синантропной мухи. Технология приготовления вестлажа и навозажа  
Утилизация отходов животноводства с использованием вермикультуры. Технология ускоренного компостирования отходов.

*Подраздел 2.2.* Биологические методы переработки жидких отходов сельскохозяйственных производств.

Биогазовые технологии. Биологическая очистка сточных вод сельскохозяйственных предприятий.

**Раздел 3. Физические и химические методы переработки отходов животноводческих предприятий.**

*Подраздел 3.1.* Переработка отходов путем экструзии.

*Подраздел 3.2.* Теоретические основы утилизации трупов животных и вторичного сырья мясокомбинатов.

*Подраздел 3.3.* Технология термической деполимеризации отходов.

#### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

##### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину. Структура и классификация отходов.</b>				
<i>Подраздел 1.1.</i> Введение.	2			7
<b>Раздел 2. Биологические методы утилизации отходов.</b>				
<i>Подраздел 2.1.</i> Технологии получения кормовых средств и удобрений из отходов и вторичного сырья животноводческих предприятий с использованием живых организмов.	4		4	8,35
<i>Подраздел 2.2.</i> Биологические методы переработки жидких отходов сельскохозяйственных производств.	2		2	8
<b>Раздел 3. Физические и химические методы переработки отходов животноводческих предприятий.</b>				
<i>Подраздел 3.1.</i> Переработка отходов путем экструзии.	2		2	7
<i>Подраздел 3.2.</i> Теоретические основы утилизации трупов животных и вторичного сырья мясокомбинатов.	1		2	8
<i>Подраздел 3.3.</i> Технология термической деполимеризации отходов.	1		2	7
Всего	14		12	45,35

##### 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину. Структура и классификация отходов.</b>				
<i>Подраздел 1.1.</i> Введение.				4
<b>Раздел 2. Биологические методы утилизации отходов.</b>				
<i>Подраздел 2.1.</i> Технологии получения кормовых средств и удобрений из отходов и вторичного сырья животноводческих предприятий с использованием живых организмов.	1			14
<i>Подраздел 2.2.</i> Биологические методы переработки жид-			1	12

ких отходов сельскохозяйственных производств.				
<b>Раздел 3. Физические и химические методы переработки отходов животноводческих предприятий.</b>				
<i>Подраздел 3.1.</i> Переработка отходов путем экструзии.	1			17
<i>Подраздел 3.2.</i> Теоретические основы утилизации трупов животных и вторичного сырья мясокомбинатов.			1	10
<i>Подраздел 3.3.</i> Технология термической деполимеризации отходов.				10,35
Всего	2		2	67,35

#### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Введение в дисциплину. Структура и классификация отходов	Утилизация отходов животноводческих предприятий [Электронный ресурс]: методические указания для изучения дисциплины и самостоятельной работы для обучающихся очного и заочного обучения по направлениям подготовки 36.03.02 - Зоотехния / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : Г. А. Пелевина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020	7	4
2	Биологические методы утилизации отходов		16,35	26
3	Физические и химические методы переработки отходов животноводческих предприятий		22	37,35
Всего			45,35	67,35

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел (раздел) дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1. 1. Введение.	ПК-4	322
		У4
		Н12
Подраздел 2.1. Технологии получения кормовых средств и удобрений из отходов и вторичного сырья животноводческих предприятий с использованием живых организмов.	ПК-4	322
		У4
		Н12
Подраздел 2.2. Биологические методы переработки жидких отходов сельскохозяйственных	ПК-4	322
		У4
		Н12

производств.		
Подраздел 3.1. Переработка отходов путем экструзии.	ПК-4	322
		У4
		Н12
Подраздел 3.2. Теоретические основы утилизации трупов животных и вторичного сырья мясокомбинатов.	ПК-4	322
		У4
		Н12
Подраздел 3.3. Технология термической деполимеризации отходов.	ПК-4	322
		У4
		Н12

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя

Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя
------------------------------------	---

## Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

## Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

## Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.

Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.
------------------------------------	--

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

*«Не предусмотрены»*

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

*«Не предусмотрены»*

##### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

*«Не предусмотрены»*

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	История развития знаний об охране окружающей среды	ПК-4	322, У4, Н12
2	Роль экобиотехнологии в охране окружающей среды	ПК-4	322, У4, Н12
3	Роль живых организмов в круговороте веществ и энергии: биосфера, биогеохимические функции живых организмов	ПК-4	322, У4, Н12
4	Пищевые и непищевые взаимоотношения между биотическими компонентами экосистемы. Использование этих связей в процессах утилизации отходов	ПК-4	322, У4, Н12
5	Биогазовые технологии – понятие, характеристика, применение их в мировой практике	ПК-4	322, У4, Н12
6	Состав биогаза. Преимущества и недостатки использования биогазовых технологий	ПК-4	322, У4, Н12
7	Экструзионная переработка биологических отходов в корма	ПК-4	322, У4, Н12
8	Переработка птичьего помета с целью использования его в качестве корма	ПК-4	322, У4, Н12
9	Утилизация отходов методом компостирования	ПК-4	322, У4, Н12
10	Утилизация отходов путем термальной деполимеризации	ПК-4	322, У4, Н12
11	Очистка стоков с помощью системы рыбоводно-биологических прудов	ПК-4	322, У4, Н12
12	Понятие и характеристика вермикуль-	ПК-4	322, У4, Н12

	туры		
13	Значение вермикультуры в агроэкосистемах	ПК-4	322, У4, Н12
14	Переработка биологических отходов с помощью личинок синантропной мухи	ПК-4	322, У4, Н12
15	Роль и функции экосистем в очистке окружающей среды от загрязнений: перенос энергии и вещества по пищевым цепям	ПК-4	322, У4, Н12
16	Самоочищающая способность экосистем	ПК-4	322, У4, Н12
17	Загрязнения окружающей среды – понятие, виды, возможные последствия. Отходы	ПК-4	322, У4, Н12
18	Утилизация жидкого навоза путем разделения в отстойникахнакопителях	ПК-4	322, У4, Н12
19	Утилизация жидкого навоза путем разделения механическими средствами	ПК-4	322, У4, Н12
20	Утилизация жидкого навоза путем разделения на фракции с полной биологической обработкой жидкой фракции	ПК-4	322, У4, Н12
21	Регуляция содержания глюкозы в крови животных. Гликогенная функция печени	ПК-4	322, У4, Н12
22	Утилизация жидкого навоза путем разделения на фракции с частичной биологической обработкой жидкой фракции	ПК-4	322, У4, Н12
23	Переработка полужидкого навоза методом компостирования	ПК-4	322, У4, Н12
24	Переработка бесподстилочного навоза методом гомогенизации	ПК-4	322, У4, Н12
25	Процесс образования биогаза. Схема промышленной биогазовой установки, ее краткая характеристика	ПК-4	322, У4, Н12
26	Состав биогумуса, получаемого при вермикюльтивировании	ПК-4	322, У4, Н12
27	Использование вермикультуры в животноводстве и медицине	ПК-4	322, У4, Н12
28	Основные принципы и приемы промышленного разведения дождевых червей	ПК-4	322, У4, Н12
29	Агроэкологические требования к питательному субстрату для дождевых червей	ПК-4	322, У4, Н12
30	Понятие очистки сточных вод. Типы очистных сооружений	ПК-4	322, У4, Н12

31	Анаэробные процессы очистки стоков: применение септиктенков и анаэробных биофильтров	ПК-4	322, У4, Н12
----	--	------	--------------

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрены»

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрены»

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

### 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Сколько классов опасности отходов существует, согласно «Федеральному классификационному каталогу отходов»	ПК-4	322, У4, Н12
2	Чем отличаются друг от друга отходы, отнесенные к тому или иному классу опасности, согласно «Федеральному классификационному каталогу отходов»	ПК-4	322, У4, Н12
3	Температурный оптимум в реакторе биогазовой установки, работающей в психрофильном режиме, составляет	ПК-4	322, У4, Н12
4	Температурный оптимум в реакторе биогазовой установки, работающей в мезофильном режиме, составляет	ПК-4	322, У4, Н12
5	Температурный оптимум в реакторе биогазовой установки, работающей в термофильном режиме, составляет	ПК-4	322, У4, Н12
6	Вермикюльтивирование это	ПК-4	322, У4, Н12
7	В основе компостирования	ПК-4	322, У4, Н12
8	Аэротенк – это	ПК-4	322, У4, Н12
9	Для получения биогаза перерабатываемую биомассу помещают в	ПК-4	322, У4, Н12
10	Солнце, воздушные и водные потоки относятся к	ПК-4	322, У4, Н12
11	Биомасса относится к	ПК-4	322, У4, Н12
12	После утилизации отходов методом термальной деполимеризации получают	ПК-4	322, У4, Н12
13	Метод экструзии позволяет получить	ПК-4	322, У4, Н12
14	В состав биогаза входит	ПК-4	322, У4, Н12
15	Отходы - это	ПК-4	322, У4, Н12
16	Степень опасности отхода для	ПК-4	322, У4, Н12

	окружающей природной среды		
17	Экспериментальный метод определения степени опасности отхода для окружающей природной среды	ПК-4	322, У4, Н12
18	Какой федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления?	ПК-4	322, У4, Н12
19	Сколько знаков входит в код, определяющий вид отходов и характеризующий их общие классификационные признаки, согласно федеральному классификационному каталогу отходов	ПК-4	322, У4, Н12
20	Силос, приготовленный с добавлением навоза, называется	ПК-4	322, У4, Н12
21	Очистные сооружения, предназначенные для очистки стоков непосредственно после технологических процессов, называются	ПК-4	322, У4, Н12
22	Биогаз – это	ПК-4	322, У4, Н12
23	Вермикультура – это	ПК-4	322, У4, Н12
24	Основными компонентами биогаза являются	ПК-4	322, У4, Н12
25	Реактор биогазовой установки это	ПК-4	322, У4, Н12
26	Газгольдер биогазовой установки это:	ПК-4	322, У4, Н12
27	Биодизель – это	ПК-4	322, У4, Н12
28	Биоэтанол – это	ПК-4	322, У4, Н12
29	Пеллеты – это	ПК-4	322, У4, Н12
30	Брикеты – это	ПК-4	322, У4, Н12
31	Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение – это	ПК-4	322, У4, Н12
32	На какой срок устанавливаются лимиты на размещение отходов	ПК-4	322, У4, Н12
33	Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО) – это	ПК-4	322, У4, Н12
34	БПК это	ПК-4	322, У4, Н12
35	ХПК это	ПК-4	322, У4, Н12
36	Компостирование – это	ПК-4	322, У4, Н12
37	Активный ил – это	ПК-4	322, У4, Н12
38	Биопленка – это	ПК-4	322, У4, Н12
39	При переработке отходов с применением биогазовых технологий в фазу гидролиза	ПК-4	322, У4, Н12
40	При переработке отходов с применением биогазовых технологий к «легкоразлагаемым субстратам» относятся	ПК-4	322, У4, Н12

41	При утилизации отходов методом компостирования максимальная температура в бурте составляет	ПК-4	322, У4, Н12
42	Муль – это	ПК-4	322, У4, Н12
43	Метод термальной деполимеризации основан на	ПК-4	322, У4, Н12
44	Экструзия – это	ПК-4	322, У4, Н12
45	Гранулы из древесных отходов	ПК-4	322, У4, Н12
46	При утилизации отходов методом экструзии	ПК-4	322, У4, Н12
47	К принципу работы капельного биофильтра относят	ПК-4	322, У4, Н12
48	Биологические методы очистки стоков	ПК-4	322, У4, Н12
49	Вредители дождевых червей	ПК-4	322, У4, Н12
50	Биогумус - это	ПК-4	322, У4, Н12

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Биогаз, его состав.	ПК-4	322, У4, Н12
2	Биогаз способы получения.	ПК-4	322, У4, Н12
3	Способы биологической очистки сточных вод	ПК-4	322, У4, Н12
4	Понятие о вермикультуре.	ПК-4	322, У4, Н12
5	Приготовление вермикомпоста на приусадебных участках	ПК-4	322, У4, Н12
6	Вредители дождевых червей	ПК-4	322, У4, Н12
7	Способы утилизации древесных отходов	ПК-4	322, У4, Н12
8	Биоэнергетика – понятие	ПК-4	322, У4, Н12
9	Биоэнергетика – структура	ПК-4	322, У4, Н12
10	Роль растворенного кислорода в водоемах	ПК-4	322, У4, Н12
11	Понятие об экструзии	ПК-4	322, У4, Н12
12	Анаэробные процессы очистки стоков	ПК-4	322, У4, Н12
13	Утилизация отходов методом ускоренного компостирования	ПК-4	322, У4, Н12
14	Аэробные процессы очистки сточных вод	ПК-4	322, У4, Н12
15	Очистка стоков с помощью системы рыбоводно-биологических прудов	ПК-4	322, У4, Н12
16	Понятие и характеристика вермикультуры.	ПК-4	322, У4, Н12
17	Использование вермикультуры в животноводстве и медицине	ПК-4	322, У4, Н12
18	Значение вермикультуры в агроэкосистемах	ПК-4	322, У4, Н12
19	Использование отходов биологическо-	ПК-4	322, У4, Н12

	го происхождения в кормлении сельскохозяйственных животных		
20	Использование отходов биологического происхождения в кормлении птицы	ПК-4	322, У4, Н12

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Сколько раз и каким образом необходимо удалять бесподстилочный и подстилочный помет из птичника?	ПК-4	322, У4, Н12
2	Какой вид транспорта следует приобрести хозяйству для транспортировки подстилочного, полужидкого и жидкого навоза, с суточным выходом 100 м <sup>3</sup> ?	ПК-4	322, У4, Н12
3	Предприятие по производству говядины имеет 1100 скотомест. Каким образом будет вывозиться жидкий навоз и навозные стоки?	ПК-4	322, У4, Н12
4	Свиноводческому предприятию мощностью 8000 свиней в год требуется удалить жидкий навоз и навозные стоки. Каким образом будет вывозиться жидкий навоз и навозные стоки?	ПК-4	322, У4, Н12

### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены»

### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены»

## 5.4. Система оценивания достижения компетенций

### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ПК – 4. Способен осуществлять контроль и координацию работ по содержанию, кормлению и разведению животных					
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
322	Способы удаления навоза из животноводческих помещений	-	-	1-31	-
У4	Разрабатывать порядок уборки навоза из животноводческих помещений с учетом системы навозоудаления			1-31	
Н12	Разработка системы мероприятий по поддержанию чистоты			1-31	-

	в животноводческих помещениях и соблюдению ветеринарно-санитарных норм содержания сельскохозяйственных животных (совместно с ветеринарным врачом)				
--	---	--	--	--	--

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК – 4. Способен осуществлять контроль и координацию работ по содержанию, кормлению и разведению животных				
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
322	Способы удаления навоза из животноводческих помещений	1-50	1-20	1-4
У4	Разрабатывать порядок уборки навоза из животноводческих помещений с учетом системы навозоудаления	1-50	1-20	1-4
Н12	Разработка системы мероприятий по поддержанию чистоты в животноводческих помещениях и соблюдению ветеринарно-санитарных норм содержания сельскохозяйственных животных (совместно с ветеринарным врачом)	1-50	1-20	1-4

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	<b><u>Сидоренко, Олег Дмитриевич.</u></b> Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса [электронный ресурс] : Учебное пособие / Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. — 1. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. — 160 с. — ВО - Бакалавриат. — ISBN 978-5-16-005712-5. — <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=352236">http://znanium.com/go.php?id=352236</a> >.	Учебное	Основная
	<b><u>Сидоренко, Олег Дмитриевич.</u></b> Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса [электронный ресурс] : Учебник /	Учебное	Основная

Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .— 1 .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 .— 296 с. — ВО - Бакалавриат .— ISBN 978-5-16-010917-6 .— ISBN 978-5-16-102801-8 .— <URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=1010055">http://znanium.com/go.php?id=1010055</a> >.		
<b><u>Егоров, В. В.</u></b> Теоретические основы неорганической химии : краткий курс для студентов с.-х. вузов : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 310700 - "Зоотехния" и 310800 - "Ветеринария" / В. В. Егоров .— СПб. : Лань, 2005 .— 192 с.	Учебное	Дополнительная
Утилизация отходов животноводческих предприятий [Электронный ресурс]: методические указания для изучения дисциплины и самостоятельной работы для обучающихся очного и заочного отделения по направлениям подготовки 36.03.02 - Зоотехния / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : Г. А. Пелевина, И.Ю. Венцова, И.В. Власова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020	Методическое	
Ветеринария [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-производственный журнал / М-во сел.хоз-ва РФ - Москва: Редакция журнала "Ветеринария", 2012-2014, 2018 [ЭИ]	Периодическое	
Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : Редакция журнала "Зоотехния" - Москва: Редакция журнала "Зоотехния", 2012-2014, 2018 [ЭИ]	Периодическое	

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Информационная система по сельскохо-	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

зайственным наукам и технологиям
----------------------------------

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
	ГНУ НИИММП	<a href="http://volniti.ucoz.ru/">http://volniti.ucoz.ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

#### 7.1.1. Для контактной работы

№ уч. корп.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
9	218	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, проекционный экран, мультимедийный блок с сенсорным экраном, акустическая система.
9	219	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Комплект учебной мебели, мультимедийный проектор, проекционный экран, мультимедийный блок с сенсорным экраном, акустическая система.
9	181	Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа	Комплект учебной и лабораторной мебели, набор демонстрационного и наглядного оборудования: плакаты со схемами разделки туш и технологических линий производства молочных и мясных продуктов, атлас разделки туш скота; лабораторное оборудование: электронные весы, лабораторная посуда; сушильный шкаф, водяная баня; фотоэлектроколориметр; центрифуга; измельчитель; печь Чижовой; оборудование для производства мясных изделий; рН-метр; «Филин»; аппарат Сокслета; аппарат Кьельдаля
9	312	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: вытяжной шкаф, сушильный шкаф, Аппарат Кьельдаля, Аппарат Сокслета

#### 7.1.2. Для самостоятельной работы

№ уч. корп.	№ ауд.	Название аудитории	Перечень оборудования
9	223	Помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
10	16	Помещение для самостоятельной	Комплект учебной мебели, компьютерная техника

		работы (с 16 часов по 19 часов)	с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
10	18	Помещение для самостоятельной работы (с 16 часов по 19 часов)	Комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов AdobeReader / DjVuReader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayerClassic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearningserver	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

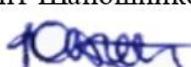
№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение GoogleDocs	<a href="https://docs.google.com">https://docs.google.com</a>
2	Графический редактор Gimp	ПК в локальной сети ВГАУ

## 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	Подпись заведующего кафедрой
Современные технологии в органическом животноводстве	Частной зоотехнии	

--	--	--

**Приложение**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 14 от 18.06.2020 г	На 2020-2021 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 15 от 24.06.2021 г	На 2021-2022 уч. год потребности в корректировке нет	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 13 от 28.06.2022 г	На 2022-2023 уч. год внести корректировку в п.7. Рабочая программа актуализирована на 2022-2023 учебный год.	табл. 7.1.1, табл. 7.1.2, табл. 7.2.1
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 9 от 24.06.2023 г	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год.	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В. 	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 10 от 24.06.2024 г	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год.	-

