

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ветеринарной медицины и  
технологии животноводства  
Аристов А.В.

16.05.2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **Б1.Б.41 «Ветеринарная экология»**  
для специальности 36.05.01 Ветеринария

квалификация (степень) выпускника - специалист

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра агроэкологии

Преподаватель, подготовивший рабочую про-  
грамму: канд. с.-х. наук, доцент

Стекольников Н.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для специальности 36.05.01 Ветеринария утвержденным 03.09.2015 г. № 962.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агроэкологии (протокол № 8 от 13.05. 2016 г.)

**Заведующий кафедрой**



**Житин Ю.И.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 9 от 16.05. 2016 г.)

**Председатель методической комиссии**



**Шомина Е.И.**

Рецензент – начальник отдела противоэпизоотических мероприятий управления ветеринарии Липецкой области, к.в.н. Фальков А.А.

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Роль экологии как науки и как отрасли практической антропогенной деятельности в настоящее время резко возросла. Назрела острая необходимость экологизации теории и практики ветеринарного дела. Ветеринарная экология - наука о биогеоэкологической диагностике и профилактике болезней животных, повышении их продуктивности, методах экологически обоснованного производства высококачественной животноводческой продукции для человеческого общества в рамках его устойчивого развития.

**Предметом** изучения ветеринарной экологии являются природные и природно-антропогенные комплексы, содержащие живые организмы.

**Цель** - формирование экологического мировоззрения, знаний, навыков, позволяющих квалифицированно оценивать реальные экологические ситуации, складывающиеся во всех подсистемах современного агропромышленного комплекса и принимать необходимые природоохранные решения.

### **Задачи:**

- изучение аут- и синэкологии животных;
- изучение причин эпизоотий, возникающих вследствие негативных изменений в биогеоценозах;
- использование методов экологии в регуляции и оптимизации животноводческих биогеоценозов с целью профилактики заболеваний животных;
- производство экологически безопасных продуктов животноводства и решение проблем, связанных с сохранением высокого качества окружающей природной среды.

Место дисциплины в структуре ОП - **Б1.Б.41.**

Дисциплина «Ветеринарная экология» относится к базовой части дисциплин образовательной программы 36.05.01 Ветеринария (квалификация (степень) «специалист») и взаимосвязана с дисциплинами «Биология с основами экологии», «Токсикология», «Ветеринарно-санитарная экспертиза».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-15	способность и готовность осуществлять организацию и проведение мониторинга возникновения и распространения инфекционных, инвазионных и других болезней, биологического загрязнения окружающей среды, карантинные мероприятия, защиту населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки и стихийных бедствиях	<p><b>знать:</b> основные законы и правила функционирования экологических систем; изменения, возникающие в популяциях животных в агроценозах и естественных экосистемах под влиянием абиотических, биотических и антропогенных факторов; основные экологические риски, возникающие при функционировании ферменного агроценоза.</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять мониторинг и прогноз изменений агроэкосистем; проводить эколого-ветеринарные мероприятия, повышающие сохранность животных и их продуктивность; разрабатывать мероприятия, предотвращающие загрязнение окружающей среды объектами сельскохозяйственного производства.</p> <p><b>иметь навыки</b> проведения экологического мониторинга, его классификации по объектам контроля и методам исследования; применения экологически безопасных технологий получения продукции животноводства и растениеводства; определения эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.</p>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач. ед./ часов	объём часов	всего часов
		2 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	62,75	62,75	12,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	45,25	45,25	95,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	62,5	62,5	12,5
лекции	20	20	4
практические занятия	-	-	-
лабораторные работы	42	42	8
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	45,3	45,3	77,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,25	0,25	0,25
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	-	-	-
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17,75	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	-	-	-
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен	экзамен

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
<b>очная форма обучения</b>					
1	Введение: ветеринарная экология, ее содержание, связи с другими науками	2	-	-	1,7
2	Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	4	-	4	8
3	Биогеохимические циклы вещества	4	-	8	5,8
4	Популяции в экосистемах	2	-	4	4
5	Динамика и развитие экосистем	2	-	4	1,8
6	Устойчивость экосистем	2	-	4	4
7	Контроль состояния окружающей среды	4	-	4	8
8	Регламентация воздействия хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей природной среды	-	-	4	4
9	Воздействие сельскохозяйственной деятельности на состояние окружающей природной среды	-	-	6	4
10	Оценка последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды	-	-	4	4
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>-</b>	<b>42</b>	<b>45,3</b>
<b>заочная форма обучения</b>					
1	Введение: ветеринарная экология, ее содержание, связи с другими науками	2	-	-	6
2	Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	2	-	-	6
3	Биогеохимические циклы вещества	-	-	2	5,8
4	Популяции в экосистемах	-	-	2	5,8
5	Динамика и развитие экосистем	-	-	2	5,9
6	Устойчивость экосистем	-	-	-	6
7	Контроль состояния окружающей среды	-	-	-	12
8	Регламентация воздействия хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей природной среды	-	-	-	12
9	Воздействие сельскохозяйственной деятельности на состояние окружающей природной среды	-	-	-	12
10	Оценка последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды	-	-	2	6
<b>Всего</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>77,5</b>

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### Раздел 1. Введение: ветеринарная экология, ее содержание, связи с другими науками.

Предмет изучения классической экологии, и ее связь с другими науками (ботаникой, зоологией, почвоведением ...). История экологии. Роль русских и зарубежных ученых в становлении науки. Концепция уровней организации. Причины повышенного внимания к экологии в современных условиях. Проблемы и задачи современной экологии (изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания, разработка теории устойчивости экологических систем и определение границ их устойчивости ...). Подразделения экологии (по уровням биосистем - аутоэкология, синэкология, демэкология; предмету изу-

чения - экология растений, животных; отраслевому признаку – сельскохозяйственная, промышленная).

Ветеринарная экология: предмет изучения, цели и задачи. Связи с другими дисциплинами научные подходы, используемые в ветеринарной экологии. Законы Б. Коммонера. Ветеринарная экология как отрасль практической деятельности ветеринаров. Современные проблемы и основные направления исследования в области ветеринарной экологии.

## **Раздел 2. Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов.**

Основные среды жизни: водная, наземно-воздушная, организменная. Понятие об экологических факторах. Классификация экологических факторов. Совместное действие экологических факторов. Лимитирующие факторы. Законы: минимума, толерантности, совокупности действия природных факторов.

Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов (излучение: свет, температура, влажность, совместное действие температуры и влажности, атмосфера, топография, физические факторы).

Водная среда жизни. Общая характеристика. Экологические группы гидробионтов. Температурный режим. Плотность воды. Световой режим. Солевой режим. Газовый режим. Концентрация водородных ионов. Экологическая пластичность организмов водной среды. Особенности адаптации растений к водной среде. Особенности адаптации животных к водной среде. Наземно-воздушная среда жизни. Общая характеристика. Плотность воздуха. Газовый состав воздуха. Световой режим. Физиологические адаптации растений. Физиологические адаптации животных. Водный режим. Температурный режим. географическая поясность и зональность.

Почва как среда жизни. Общая характеристика. Экологические группы почвенных организмов. Отношение растений к почве. Роль эдафических факторов в распределении растений и животных.

Антропогенные факторы. Деятельность ветеринарного врача как особая форма антропогенного фактора. Соотношение факторов экологических (биогеоценологических), этиологических (болезнетворных) и стрессовых (стресс-фактор).

Энергетическая характеристика среды (поступление и распределение солнечного излучения в биосфере). Законы термодинамики и экосистемы (на продуктивность экосистем накладываются определенные ограничения, не вся энергия, высвобождающаяся в процессе расщепления высокоэнергетических соединений, поступивших с пищей, может быть использована в других реакциях..., все системы имеют тенденцию стремиться к внутренней неупорядоченности). Продуктивность экосистемы: валовая первичная продуктивность, чистая первичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества, вторичная продуктивность. Продуктивность природных и сельскохозяйственных экосистем. Перенос энергии в экосистеме: пищевые цепи (пастбищная и детритная), пищевые сети. Эффективность пищевой цепи. Трофические уровни и экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило Линдемана. Время переноса энергии в экосистеме. Закон уменьшения отдачи и концепция поддерживающей емкости среды. Законы: максимизации энергии, снижения энергетической эффективности природопользования.

Особенности потоков энергии в агроэкосистемах. Энергетическая цена сельскохозяйственной продукции. Альтернативы снижения энергозатрат.

## **Раздел 3. Биогеохимические циклы вещества.**

Структура и основные типы биогеохимических циклов: большой (геологический) и малый (биологический; круговорот газообразных веществ и осадочный цикл. Модель круговорота биогенных элементов. Особенности круговорота воды, кислорода, углерода, азота. Осадочный цикл (на примере фосфора, серы). Пути возвращения веществ в круговорот (экскреция, разложение детрита микроорганизмами, прямая передача от растения к растению), коэффициент рециркуляции. Антропогенное воздействие на протекание биогеохимических циклов. Сравнительный анализ круговорота питательных веществ в природных

и сельскохозяйственных экосистемах. Соответствие пространственной и функциональной структуры агроэкосистем условиям окружающей среды, обеспечивающих оптимальные темпы круговорота веществ и трансформации энергии, и оптимальную продуктивность.

#### **Раздел 4. Популяции в экосистемах.**

Определение популяции. Свойства популяционной группы. Структура популяции: характер распределения организмов в пространстве, агрегация и принцип Олли, изоляция и территориальность. Кривые роста популяции: экспоненциальный, мальтузианский, логистический. Флуктуации численности популяции и «циклические» колебания. Саморегуляция популяций.  $r$  и  $K$  отбор. Сообщество как совокупность взаимодействующих популяций. Типы взаимодействия и их характеристики: нейтрализм, конкуренция, хищничество, паразитизм, аменсализм, комменсализм, протокооперация, мутуализм. Понятие местообитания и экологической ниши.

#### **Раздел 5. Динамика и развитие экосистем.**

Динамика экологических систем. Понятие сукцессии и причины ее возникновения: аллогенная и автогенная сукцессии. Тенденции, которые следует ожидать в развитии экосистем: изменения в энергетике и структуре сообщества, функциональных связей, круговороте биогенных элементов, разнообразии и жизненных циклах организмов. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии. Терминальная стадия развития экосистем. Вековые смены экосистем. Климатические и эдафические климаксы. Антропогенный субклимакс. Оценка пастбищ и ее роль в решении проблем пастбищного животноводства. Изменение видового состава пастбищной растительности как причина заболевания животных.

#### **Раздел 6. Устойчивость экосистем.**

Понятие устойчивости экосистем. Допустимая нагрузка на экосистему. Понятие стресса и стрессовых воздействий. Упругая и резистентная устойчивость. Механизмы устойчивости экосистем: сохраняющие состояние систем (ограничивающие обмен веществ с окружающей средой, проточность, отрицательную обратную связь); сохранения типа функционирования (надежность, эластичность, рассредоточение организмов по разным экологическим нишам); сохранения структуры (включение резервных программ, временный переход в закрытое состояние, двигательная адаптация, преобразование внешней среды в свою пользу, способность сохранять себя включаясь в комплексную систему, накопление резервов вещества, энергии и информации). Факторы устойчивости экосистемы (особенности функционирования автотрофов и гетеротрофов). Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем. Особенности оценки устойчивости агроэкосистем.

Видовое разнообразие биоты как условие нормального функционирования и развития экосистемы. Эволюция биоразнообразия. Структура биоразнообразия. Биологическое биоразнообразие России. Основные причины сокращения биологического биоразнообразия: рост популяции человека и рост потребления им биоресурсов, сужение спектра потребляемых человеком продуктов питания, как следствие – обеднение создаваемых человеком биоценозов; социальные и политические причины потери биоразнообразия (монополизация в использовании природных ресурсов). Механизмы потери биоразнообразия (переэксплуатация живых ресурсов, потеря мест обитания, загрязнение экосистем). Стратегия сохранения биоразнообразия (инвентаризация и охрана биологического разнообразия, сохранение естественных местообитаний, создание искусственных биогеоценозов, развитие «центров выживания» и размножения). Статус видов и способы охраны живой природы.

#### **Раздел 7. Контроль состояния окружающей среды.**

Организация наблюдений и контроля за состоянием экосистем (мониторинг). Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, локальный. Система наземного мониторинга. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы. Агроэкологический мониторинг. Биомониторинг (биоиндикация и биотестирование).

Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды - предельно-допустимые концентрации (ПДК), предельно-допустимые выбросы (ПДВ), предельно-допустимые сбросы (ПДС), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ), ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) в воздухе, воде, почве, растительности, продуктах питания.

#### **Раздел 8. Воздействие сельскохозяйственной деятельности на состояние окружающей природной среды.**

Сельское хозяйство как источник продовольственных ресурсов. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе. Энергопотребление, функционирование и биопродуктивность агроэкосистем. Взаимодействие организмов в агроэкосистемах. Ландшафтная организация агроэкосистем. Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах. Экологические аспекты интенсификации сельского хозяйства. Проблема охраны биологических ресурсов. Рекультивация земель. Естественные луга и пастбища.

#### **Раздел 9. Регламентация воздействия хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей природной среды.**

Основные положения и принципы проведения Государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Место и роль ГЭЭ в общей комплексной системе решения экологических проблем РФ и ее субъектов. Сущность ГЭЭ: цели, объекты, результаты, методология. Основные принципы организации и проведения ГЭЭ. Анализ экологического риска: оценка экологического риска, управление экологическим риском, информационное обеспечение анализа риска, прогноз развития ситуации и возможных последствий. Организационно-управленческие, правовые, нормативно-технические, социально-управленческие, экономические, научно-технические, методические основы ГЭЭ. Понятие экологического аудирования (ЭА). Основные принципы и этапы проведения экологического аудита, методология проведения. Экологический контроль. Экологическое страхование.

#### **Раздел 10. Оценка последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды.**

Классификация антропогенных воздействий. Экологические кризисы и катастрофы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений. Глобальные экологические проблемы: парниковый эффект; кислотные осадки; разрушение озонового слоя.

Экологический прогноз и прогнозирование. Виды прогнозов. Методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду (метод индукции, дедуктивный, аналогий, экстраполяции.....). Моделирование природных процессов в решении экологических проблем. Виды моделей. Порядок и методы определения размеров ущерба от загрязнения экосистем.

#### **4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Предмет ветеринарной экологии	2	2
2	Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	2	-
3	Экология сообществ и экосистем	2	-
4	Энергия в экологических системах	2	-
5	Биогеохимические циклы вещества	2	-
6	Экология популяций	2	-
7	Динамика и развитие экосистем	2	-
8	Устойчивость экосистем	2	-
9	Биологическое разнообразие	2	-
10	Контроль состояния окружающей среды	2	2
Всего		20	4

**4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).***«Не предусмотрены».***4.5. Перечень тем лабораторных работ.**

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Экосистемы Воронежской области	4	2
2	Энергия и круговорот питательных веществ в природных и аграрных экосистемах	4	2
3	Биогеохимические циклы	2	2
4	Развитие экосистем	4	-
5	Определение оптимальной нагрузки на пастбищный биогеоценоз	2	-
6	Воздействие основных загрязнителей на живые организмы	4	-
7	Определение размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами	2	-
8	Оценка экологической обстановки территории методом индексации	2	-
9	Влияние автотранспорта на состояние воздушной среды	2	-
10	Определение микроклимата помещения	2	-
11	Радиоактивность: понятие и методы определения	4	-
12	Биоиндикация качества окружающей среды с использованием древесных растений	4	-
13	Определение нитратов в различных растительных продуктах	2	-
14	Определение устойчивости растений к аммиаку	2	-
15	Расчет выбросов загрязняющих веществ от ферменного биогеоценоза	2	2
Всего		42	8

**4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.****4.6.1. Подготовка к учебным занятиям**

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по дисциплине «Ветеринарная экология» заключается в сравнительном анализе сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников (лекционного материала и рекомендуемой литературы), устный пересказ изученного материала, выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради, подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

**4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).***«Не предусмотрены».***4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.**

№ п/п	Тема реферата
1	Воздействие основных токсикантов (ртуть) на живые организмы
2	Воздействие основных токсикантов (свинец) на живые организмы
3	Воздействие основных токсикантов (кадмий) на живые организмы

4	Воздействие основных загрязнителей воздуха (оксиды углерода) на живые организмы
5	Воздействие основных загрязнителей воздуха (оксиды серы) на живые организмы
6	Воздействие основных загрязнителей воздуха (оксиды азота) на живые организмы
7	Глобальные экологические проблемы (парниковый эффект (глобальное потепление))
8	Глобальные экологические проблемы (кислотные осадки)
9	Глобальные экологические проблемы (разрушение озонового слоя)
10	Влияние сельскохозяйственной деятельности (животноводство) человека на экологическое равновесие в природе

#### 4.6.4. 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	Предмет экологии. Взаимосвязь экологии с другими биологическими науками.	Житин Ю.И. Экология, 2008	2,1	3,6
2	Методы экологических исследований	Житин Ю.И. Экология, 2008	2,1	3,6
3	Природные циклы	Стекольников Н.В., Кольцова О.М. Практикум по ветеринарной экологии, 2014	2,1	3,6
4	Сообщество	Дауда Т.А. Экология животных, 2015	2,1	3,6
5	Биосфера: определение и структура, живое вещество	Дауда Т.А. Экология животных, 2015; Житин Ю.И. Экология, 2008	2,1	3,6
6	Факторы среды и общие закономерности их действия на организмы	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2,1	3,6
7	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2,1	3,6
8	Основные среды жизни	Разумова В.А. Экология, 2012	2,1	3,6
9	Биотические факторы	Житин Ю.И. Экология, 2008	2,1	3,6
10	Жизненные формы организмов	Степановских А.С. Биологическая экология : теория и практика, 2009	2,1	3,6
11	Структура и динамика популяций	Дауда Т.А. Экология животных, 2015; Житин Ю.И. Экология, 2008	2,1	3,6
12	Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в популяциях, гомеостаз и экологические стратегии	Степановских А.С. Биологическая экология : теория и практика, 2009	2,1	3,6
13	Биоценозы	Житин Ю.И. Экология, 2008	2,1	3,6
14	Экосистемы	Житин Ю.И. Экология, 2008	2,1	3,6

15	Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2,1	3,6
16	Эколого-системная организация объектов животноводства в ветеринарии	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2,1	3,6
17	Антропогенные изменения биогеносов	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2,7	4,5
18	Изменения в пастбищных биогеносах и патология животных	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2,1	3,6
20	Воздействие сельскохозяйственной деятельности человека на окружающую среду	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2,7	4,6
21	Экологическая регламентация хозяйственной деятельности	Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг, 2011	2,1	3,6
Вс			45,3	77,5

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

*«Не предусмотрено»*

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Среда и условия существования организмов	Дискуссия	2
2	Лекция	Контроль состояния окружающей среды	Дискуссия	2
3	Лабораторное занятие	Энергия и круговорот питательных веществ в природных и аграрных экосистемах	Круглый стол	
4	Лабораторное занятие	Токсиканты и их экологическое значение	Реферат	4
5	Лабораторное занятие	Определение размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами	Решение задач	2
6	Лабораторное занятие	Оценка экологической обстановки территории методом индексации	Решение задач	2

### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в ФОСе дисциплины «Ветеринарная экология».

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Дауда Т. А. Экология животных: / Дауда Т.А., Кошаев А.Г. - Москва: Лань", 2015 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2	Разумов Экология [электронный ресурс]: Учебное пособие / Разумов - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2012 - 296 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	ЭИ
3	Стекольников Н. В. Практикум по ветеринарной экологии: [учебное пособие] / Н. В. Стекольников, О. М. Кольцова; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. Ю. И. Житина - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 124 с. [ЦИТ 10181] [ПТ]	148

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Житин Ю. И. Агрэкологический мониторинг/ Ю. И. Житин, Л. В. Прокопова; Воронежский государственный аграрный университет. - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2011 - 258с.	62
2	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология/ Ю.И. Житин, Н.В. Стекольников, Л.В. Прокопова. - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 259 с. [ЦИТ 8186] [ПТ]	69
3	Степановских А. С. Биологическая экология: теория и практика: учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / А. С. Степановских - М.: Юнити, 2009 - 792 с.	25
4	Экология / Воронежский государственный аграрный университет; под ред. Ю. И. Житина - Москва: Трикта, 2008 - 283 с.	279

#### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Ветеринарная экология" обучающихся факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (специальность 36.05.01 "Ветеринария") / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Н. В. Стекольников] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 39 с. [ЦИТ 17053] [ПТ]	34
2	Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Ветеринарная экология» (специальность 36.05.01 "Ветеринария") / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Н. В. Стекольников, О.М. Кольцова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016. – 56 с.	

#### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1	Экология / Федеральное государственное унитарное предприятие "Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука". – Екатеринбург, 2012-2018.
2	Сельскохозяйственная биология / Москва, 2016-2018.

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

### 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	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

## 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Занятия лекционного типа, самостоятельная работа, текущий контроль и промежуточная аттестация	MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	+	+	+

### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

*«Не предусмотрено»*

### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

1. Предмет ветеринарной экологии
2. Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов
3. Экология сообществ и экосистем
4. Энергия в экологических системах
5. Биогеохимические циклы вещества
6. Экология популяций
7. Динамика и развитие экосистем
8. Устойчивость экосистем
9. Биологическое разнообразие
10. Контроль состояния окружающей среды

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 300
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 419а
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, индивидуальных и групповых консультаций: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 410а
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: лабораторная посуда.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурин д.1, а.307
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Биология с основами экологии	Кафедра общей зоотехнии	нет  согласовано
Токсикология	Кафедра терапии и фармакологии	нет  согласовано
Ветеринарная радиобиология	Кафедра терапии и фармакологии	нет  согласовано
Ветеринарно-санитарная экспертиза	Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы	нет  согласовано

## Приложение 1

## Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись
1	Протокол № 1 от 15.09.2016	Титульный лист, стр. 2	В связи с реорганизацией изменено название кафедры с «кафедра агроэкологии» на «кафедра земледелия и агроэкологии»	Зав. кафедрой земледелия и агроэкологии Дедов А.В. 
2	Протокол № 11 от 28.06.2017	Стр. 12	п. 6.1.3	Зав. кафедрой земледелия и агроэкологии Дедов А.В. 
3	Протокол № 10 от 03.07.2018 г.	Титульный лист, стр. 2	В связи с реорганизацией изменено название кафедры с «кафедра земледелия и агроэкологии» на «кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии»	Мязин Н.Г. 

**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой земледелия и агроэкологии Дедов А.В. 	№ 1 30.08.2017	На 2017-2018 уч. год потребности в корректировке нет	нет
Зав. кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии Мязин Н. Г. 	№ 1 31.08.2018 г.	На 2017-2018 уч. год потребности в корректировке нет	нет
Зав. кафедрой Мязин Н.Г. 	№ 10 31.06.2019 г.	На 2017-2018 уч. год потребности в корректировке нет	нет
Зав. кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии Гасанова Е.С. 	№ 9 22.05.2020 г.	На 2017-2018 уч. год потребности в корректировке нет	нет