

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.О.Д.5 «Ветеринарная экология»**  
для специальности 36.05.01 Ветеринария

квалификация (степень) выпускника - специалист

Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра агроэкологии

Форма обучения	Всего зам.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Контроль	Зачет	Экзамен
очная	3/108	1	2	20	-	-	44	-	17	27	-	2
заочная	3/108	2	3	2	-	-	6	-	73	27	-	3

Преподаватель: 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 № 1 от 10.09 2015 г.)

Заведующий кафедрой  Житин Ю.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 2 от 15.10. 2015 г.).

Председатель методической комиссии  Шомина Е.И.

МЕТОД. КОМИССИЯ ФВЖ  
ПРОТОКОЛ № 2 от 15.10.15  
ПРЕДС. ШОМИНА Е.И.

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

На современном этапе всеобъемлющих социальных и экономических преобразований идет всеобщий процесс экологизации науки и общественного производства.

Роль экологии как науки и как отрасли практической деятельности людей резко возросла. Возникла необходимость экологизации сельского хозяйства, промышленности. Повысилось значение экологического образования и воспитания. Стало ясно, что в эпоху научно-технической революции каждый человек должен быть экологически грамотным и экология превратилась в «специальность для каждого на каждый день».

Назрела острая необходимость экологизации теории и практики ветеринарного дела. Сформировалась 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 дисциплины – формирование экологического мировоззрения, знаний, навыков, позволяющих квалифицированно оценивать реальные экологические ситуации, складывающиеся во всех подсистемах современного агропромышленного комплекса и принимать необходимые природоохранные решения.

Задачами дисциплины является изучение:

1. Биосферы и источников загрязнения окружающей среды;
2. Структуры и особенностей функционирования экосистем и агроэкосистем, их устойчивости;
3. Экологии особей;
4. Экологии популяций;
5. Экологии сообществ;
6. Биогеохимических циклов;
7. Природно-ресурсного потенциала и экологических проблем сельскохозяйственного производства;
8. Эколого-экономического механизма в системе агропромышленного комплекса.

Место дисциплины в структуре ОП - **Б1.В.ОД.5.**

Дисциплина «Ветеринарная экология» относится к вариативной части обязательные дисциплины образовательной программы 36.05.01 Ветеринария (квалификация (степень) «специалист»).

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>Знать:</i> принципы общей теории систем и системного подхода при решении задач по оптимизации взаимодействия общества и природы; <i>Уметь:</i> оценить характер и направленность

		техногенных воздействий на агроэкосистемы, негативных воздействий сельскохозяйственного производства на природные комплексы; <i>Иметь:</i> навыки обнаружения причин нарушения функционирования экосистем и разработки систем мероприятий по снижению и предотвращению ущерба наносимого окружающей среде в результате антропогенной деятельности.
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	<i>Знать:</i> современные методы исследования и информационные технологии в области экологии; <i>Уметь:</i> осуществлять анализ научных достижений в сфере экологии; <i>Иметь:</i> навыки определения экотоксикантов в сельскохозяйственной продукции, различных объектах окружающей природной среды с помощью биологических, физико-химических и других методов.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		2 семестр	3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	64	64	8
Аудиторная работа:	64	64	8
Лекции	20	20	2
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	44	44	6
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	17	17	73
Подготовка к аудиторным занятиям			
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)			
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ			
Другие виды самостоятельной работы			
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен

## 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
<b>очная форма обучения</b>						
1	Введение: ветеринарная экология, ее содержание, связи с другими науками	2	-	-	-	-
2	Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	2	-	-	-	2
3	Понятия биоценоз и экосистема	2	-	-	4	-
4	Энергия в экологических системах	2	-	-	4	-
5	Биогеохимические циклы вещества	2	-	-	4	-
6	Экология популяции и сообщество	2	-	-	4	2
7	Динамика и развитие экосистем	2	-	-	4	-
8	Устойчивость экосистем	2	-	-	4	2
9	Биологическое разнообразие	2	-	-	-	4
10	Экологический мониторинг	2	-	-	4	-
11	Регламентация воздействия хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей природной среды	-	-	-	4	2
12	Воздействие сельскохозяйственной деятельности на состояние окружающей природной среды	-	-	-	8	2
13	Оценка последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды	-	-	-	4	3
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>17</b>
<b>заочная форма обучения</b>						
1	Введение: ветеринарная экология, ее содержание, связи с другими науками	2	-	-	-	5
2	Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов	-	-	-	-	5
3	Понятия биоценоз и экосистема	-	-	-	2	5
4	Энергия в экологических системах	-	-	-	2	5
5	Биогеохимические циклы вещества	-	-	-	2	5
6	Экология популяции и сообщество	-	-	-	-	7
7	Динамика и развитие экосистем	-	-	-	-	7
8	Устойчивость экосистем	-	-	-	-	7
9	Биологическое разнообразие	-	-	-	-	7
10	Экологический мониторинг	-	-	-	-	5
11	Регламентация воздействия хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей природной среды	-	-	-	-	5

12	Воздействие сельскохозяйственной деятельности на состояние окружающей природной среды	-	-	-	-	5
13	Оценка последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды	-	-	-	-	5
<b>Всего</b>		<b>2</b>	<b>-</b>		<b>6</b>	<b>73</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 изучения - 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 (биогеоценотических), этиологических (болезнетворных) и стрессовых (стресс-фактор).

##### **Раздел 3. Энергия в экологических системах**

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 4. 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 (эксекреция, 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 5. 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 6. 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.

#### **Раздел 7. 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.

### **Раздел 8. Биологическое разнообразие**

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 9. 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. Функциональные задачи.

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. Аналитические методы наблюдений за состоянием экосистем. Биомониторинг.

### **Раздел 10. 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

земледелия. Проблема охраны земельных ресурсов. Альтернативное земледелие. Рекультивация земель. Естественные луга и пастбища.

#### **Раздел 11. 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. Общая организация планирования ЭА. Выбор объектов и проведение аудирования. Права и обязанности участников аудиторских отношений. Экологическое страхование.

#### **Раздел 12. 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, экстраполяций.....). Моделирование природных процессов в решении экологических проблем. Виды моделей. Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия. Порядок и методы определения размеров ущерба от загрязнения экосистем токсикантами.

#### **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	-
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>2</b>

#### 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	4	-
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	-
<b>Всего</b>		<b>44</b>	<b>6</b>

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций студентам по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний студентов.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Репетиционное выступление перед студентами.
7. 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, расчётно-графических работ
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	-	3
2	Методы экологических исследований	Житин Ю.И. Экология, 2008	-	3

3	Природные циклы	Стекольников Н.В., Кольцова О.М. Практикум по ветеринарной экологии, 2014	-	3
4	Сообщество	Дауда Т.А. Экология животных, 2015	2	3
5	Биосфера: определение и структура, живое вещество	Дауда Т.А. Экология животных, 2015; Житин Ю.И. Экология, 2008	-	3
6	Факторы среды и общие закономерности их действия на организмы	Бурлуцкий В.А., Ветеринарная экология, 2002	2	3
7	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним	Уразаев Д.Н. Ветеринарная экология, 2002	2	3
8	Основные среды жизни	Разумова В.А. Экология, 2012	-	3
9	Биотические факторы	Житин Ю.И. Экология, 2008	-	3
10	Жизненные формы организмов	Степановских А.С. Биологическая экология : теория и практика, 2009	2	3
11	Структура и динамика популяций	Дауда Т.А. Экология животных, 2015; Житин Ю.И. Экология, 2008	-	5
12	Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в популяциях, гомеостаз и экологические стратегии	Степановских А.С. Биологическая экология : теория и практика, 2009	-	5
13	Биоценозы	Житин Ю.И. Экология, 2008	-	5
14	Экосистемы	Житин Ю.И. Экология, 2008	-	5
15	Понятие загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	2	5
16	Эколого-системная организация объектов животноводства в ветеринарии	Уразаев Д.Н. Ветеринарная экология, 2002	-	5
17	Антропогенные изменения биогеоценозов	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	-	5
18	Изменения в пастбищных биогеоценозах и патология животных	Бурлуцкий В.А., Ветеринарная экология, 2002	-	5
20	Воздействие сельскохозяйственной деятельности человека на окружающую среду	Житин Ю.И. Сельскохозяйственная экология, 2014	-	5
21	Экологическая регламентация хозяйственной деятельности	Житин Ю.И. Агроэкологический мониторинг, 2011	3	5

Всего			17	73
-------	--	--	----	----

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

*«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

### 5.1. ФОС текущего контроля.

Текущий контроль проводится в виде устного опроса, защиты индивидуальных заданий, выполняемых на лабораторных занятиях.

Проверка и оценивание знаний осуществляется в течение семестра с помощью коллоквиумов, которые проводятся после изучения соответствующих разделов дисциплины в форме устного опроса обучающихся.

1. *Основные понятия и принципы функционирования природных и аграрных экосистем (разделы 1-4):*

1. Понятие о биоценозе.
2. Видовая структура биоценоза.
3. Пространственная структура биоценоза.
4. Экологические ниши.
5. Основные типы природных экосистем.
6. Факторы среды и общие закономерности их действия на организм.
7. Совместное действие экологических факторов.
8. Законы термодинамики и экосистемы.
9. Продуктивность природных экосистем.
10. Пищевые цепи, пищевые сети, трофические уровни.
11. Перенос энергии в экосистемах. Правило Линдемана.

## 2. Понятие популяции, среды существования организмов (разделы 5-7)

1. Экологическая пластичность организмов водной среды.
2. Особенности адаптаций растений к водной среде.
3. Особенности адаптаций животных к водной среде.
4. Характеристика наземно-воздушной среды жизни.
5. Почва как среда жизни.
6. Структура и основные типы биогеохимических круговоротов.
7. Воздействие человека на протекание биогеохимических циклов.
8. Критерии оценки круговорота вещества в экосистемах.
9. Определение популяции и ее свойства.
10. Флуктуации численности популяции и "циклические" колебания.

## 3. Антропогенное воздействие на окружающую среду (разделы 9-12)

1. Экологический риск.
2. Экологический мониторинг, проблемы и задачи.
3. Виды мониторинга и их характеристика.
4. Критерии оценки экологической обстановки территории.
5. Сущность системы платного природопользования.
6. Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей.
7. Экологическая экспертиза.
8. Экологический аудит.
9. Экологический контроль.
10. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем.
11. Оценка качества окружающей среды.

### 5.2. ФОС итогового контроля.

#### А. Критерии оценки знаний студентов при зачете:

*«Не предусмотрено»*

#### Б. Критерии оценки знаний студентов на экзамене:

**«5» («отлично»)** выставляется, когда студент показывает глубокое знание предмета (теоретические основы растениеводства, морфологические и биологические особенности культур, технологии их возделывания) обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

**«4» («хорошо»)** ставится при твердых знаниях предмета, обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем;

**«3» («удовлетворительно»)** ставится, когда студент в основном знает предмет, обязательную литературу, может практически применять свои знания;

**«2» («неудовлетворительно»)** ставится, когда студент не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

#### Перечень вопросов для итогового контроля:

1. Предмет экологии, и ее связь с другими науками.
2. История экологии. Роль русских и зарубежных ученых в становлении науки.

3. Подразделения экологии.
4. Подходы и методы исследований, используемые в экологии.
5. Учение о биосфере В.И. Вернадского.
6. Компоненты биосферы и их взаимосвязь.
7. Антропогенное воздействие на биосферу.
8. Учение о ноосфере.
9. Понятие о биоценозе.
10. Видовая структура биоценоза.
11. Пространственная структура биоценоза.
12. Экологические ниши.
13. Экологическая структура биоценоза
14. Пограничный эффект.
15. Концепция и структура экосистемы.
16. Основные типы природных экосистем.
17. Факторы среды и общие закономерности их действия на организм.
18. Совместное действие экологических факторов.
19. Энергетическая характеристика среды.
20. Законы термодинамики и экосистемы.
21. Концепция продуктивности.
22. Продуктивность природных экосистем.
23. Пищевые цепи, пищевые сети, трофические уровни.
24. Перенос энергии в экосистемах. Правило Линдемана.
25. Энергетическая классификация экосистем.
26. Общая характеристика водной среды жизни.
27. Экологическая пластичность организмов водной среды.
28. Особенности адаптаций растений к водной среде.
29. Особенности адаптаций животных к водной среде.
30. Характеристика наземно-воздушной среды жизни.
31. Почва как среда жизни.
32. Структура и основные типы биогеохимических круговоротов.
33. Круговороты основных элементов.
34. Воздействие человека на протекание биогеохимических циклов.
35. Критерии оценки круговорота вещества в экосистемах.
36. Определение популяции и ее свойства.
37. Флуктуации численности популяции и "циклические" колебания.
38. Кривые роста популяции.
39. Экологический стратегии популяций.
40. Колебания численности и гомеостаз популяций.
41. Типы взаимодействия между двумя видами: конкуренция, хищничество, растительность, паразитизм.
42. Типы взаимодействия между двумя видами: комменсализм, протокооперация, мутуализм.
43. Принципы Гаузе и Олли.
44. Биологические ритмы.
45. Понятие «жизненная форма» организма.
46. Жизненные формы растений.
47. Жизненные формы животных.
48. Понятие сукцессии и причины ее возникновения.
49. Изменения в экосистеме, протекающие в процессе ее развития.
50. Автотрофная и гетеротрофная сукцессии.

51. Циклическая сукцессия.
52. Понятие об устойчивости экосистем. Упругая и резистентная устойчивость.
53. Допустимая нагрузка на экосистемы и принципы ее нормирования.
54. Механизмы устойчивости экосистем.
55. Факторы устойчивости экосистемы.
56. Классификация антропогенных воздействий
57. Экологические кризисы и экологические катастрофы
58. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений.
59. Парниковый эффект: причины возникновения, последствия. Стратегия борьбы с парниковым эффектом.
60. Нарушения озонового экрана: причины и последствия.
61. Использование водных ресурсов, источники загрязнения воды.
62. Источник и состав загрязнения атмосферного воздуха.
63. Воздействие антропогенной деятельности на растительность.
64. Воздействие человека на животных, причины их вымирания.
65. Источники загрязнения экосистем тяжелыми металлами.
66. Миграция тяжелых металлов в экосистемах и их воздействие на живые организмы.
67. Кислотные осадки: источники, состав кислотных дождей (снега, тумана, росы), воздействие почвенно-биотический комплекс, растительность, водные системы.
68. Понятие безотходного и малоотходного производства: основные критерии и принципы.
69. Влияние сельскохозяйственной деятельности человека на экологическое равновесие в природе.
70. Энергопотребление, функционирование и биопродуктивность агроэкосистем.
71. Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах.
72. Экологический риск.
73. Экологический мониторинг, проблемы и задачи.
74. Виды мониторинга и их характеристика.
75. Критерии оценки экологической обстановки территории.
76. Сущность системы платного природопользования.
77. Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей.
78. Экологическая экспертиза.
79. Экологический аудит.
80. Экологический контроль.
81. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем.
82. Оценка качества окружающей среды.

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

## **6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

### **6.1. Рекомендуемая литература.**

#### **6.1.1. Основная литература.**

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз в библи.
1	Стекольников Н.В., Кольцова	Практикум по ветеринарной	-	Воронеж: ВГАУ	2014	146

	О.М.	экологии				
2	Дауда, Т. А.	Экология животных [электронный ресурс]	-	Москва : Лань	2015	
3	Разумов В.А.	Экология [электронный ресурс]	-	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М"	2012	

### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Бурлуцкий, В.А.	Ветеринарная экология	Барнаул : Изд-во АГАУ	2002
2	Уразаев Д.Н.	Ветеринарная экология	М. : Колос	2002
3	Житин Ю.И.	Экология	Академический проект	2008
4	Степановских А.С.	Биологическая экология : теория и практика	М. : Юнити	2009
5	Житин Ю.И.	Агроэкологический мониторинг	Воронеж: ВГАУ	2011
6	Житин Ю.И.	Сельскохозяйственная экология	Воронеж: ВГАУ	2014

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

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Стекольников Н.В., Кольцова О.М.	Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ	Воронеж: ВГАУ	2015

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

1. <http://www.mnr.gov.ru> Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
2. <http://www.control.mnr.gov.ru/> Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.
3. <http://www.meteorf.ru/> Официальный сайт Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.
5. <http://www.rusrec.ru/> Российский региональный экологический центр. Материалы по изменению климата и энергоэффективности.
6. <http://www.panda.org/climate/> Всемирный фонд дикой природы. Информация о климатических событиях и влиянии изменения климата на природную среду.

7. <http://dprvrn.ru/> Департамент природных ресурсов и экологии Воронежской области.

8. <http://www.mcx.ru/> Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ.

### 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	Лабораторные занятия	AbbyFineReader 9.0, Microsoft Office 2013, FinePrint, Adobe Photoshop, MathType Statistica 6, Техэксперт, Консультант+, Garant		+	+
2	Текущий контроль, экзамен	AST – Test	+		

#### 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

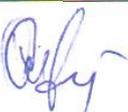
**7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	14, 15, 412 (лабораторные работы)	кальциметр, колориметр КФК 3-01 «ЗОМЗ», иономер (И-60) с комплектом электродов ЭО –NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -01, ЭКОМ-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , люксметр Ю-16, термометр, набор реактивов для определения нитратов в продукции растениеводства, набор реактивов для определения газоустойчивости растений
2.	218 (лекции)	Современное мультимедийное оборудование. Комплекс мультимедийного лекционного курса.
3.	232а, 331 (самостоятельная работа)	Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет»

## 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	Подпись зав. кафедрой
Зоогигиена	Кафедра Общей зоотехнии	согласовано	
Ветеринарная радиобиология	Кафедра Терапии и фармакологии	согласовано	
Ветеринарная фармакология и токсикология	Кафедра Терапии и фармакологии	согласовано	
Ветеринарно-санитарная экспертиза	Кафедра Ветеринарно-санитарной экспертизы	согласовано	



