

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

Экология

Направление подготовки

36.03.01 – Ветеринарно-санитарная экспертиза

Направленность (профиль)

Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и производства продуктов  
животного и растительного происхождения

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» является формирование у обучающихся знаний и умений в решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности 13 Сельское хозяйство (в сферах: организации и проведения контроля при транспортировке продукции животного, растительного происхождения; проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного и растительного происхождения; контроля соблюдения ветеринарных и санитарных правил при осуществлении экспортно-импортных операций и транспортировке животных).

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственный; организационно-управленческий; технологический.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 939).

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

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 <sub>опк-2</sub> Применяет знание экологических факторов окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с ия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности. ИД-2 <sub>опк-2</sub> Демонстрирует умение использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов; ИД-3 <sub>опк-2</sub> Имеет представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм. ИД-4 <sub>опк-2</sub> Использует навыки наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>опк-2</sub> Применяет знание экологических факторов окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности.	Знает: основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии, механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности.
ИД-2 <sub>опк-2</sub> Демонстрирует умение использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения	Знает: экологические факторы, законы экологии, методы экологического мониторинга Умеет: использовать методы экологического

современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов;	мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции
	Владеет: навыками проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов
ИД-3 <sub>опк-2</sub> Имеет представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм.	Знает: эволюцию биосферы, уровни организации жизни, благоприятные и неблагоприятные факторы, влияющие на организм.
ИД-4 <sub>опк-2</sub> Использует навыки наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты.	Знает: источники негативного воздействия на окружающую среду
	Умеет: прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека на организм животных и окружающую среду
	Владеет: методами оценки экологической безопасности производства

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО (СПО)

3.1. Дисциплина «Экология» относится блоку 1 ОП и ее части: блок Б1.О.04.05 (Модуль "Общеобразовательный"). Дисциплина является обязательной к изучению.

Дисциплина «Экология» основывается на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении следующих дисциплин: Биология

Дисциплина «Экология» является предшествующей для освоения дисциплин: Радиобиология с основами радиационной гигиены, Техно-химический контроль на предприятиях отрасли.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		2 семестр
		Акад.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>37</b>	<b>37</b>
Лекции	18	18
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные работы (ЛБ)	18	18
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Консультации текущие	0,9	0,9
<b>Виды аттестации (зачет)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>35</b>	<b>35</b>
Проработка материалов по конспекту лекций	6	6
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	13	13
Подготовка к защите лабораторных занятий	10	10
Реферат	6	6

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.час
1	Общая экология	Предмет, задачи и методы экологии. Структура и границы биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы, его функции. круговорот веществ в биосфере. Экология организмов (аутэкология). Экология популяций (демэкология). Экология сообществ и экосистем (синэкология).	11
2	Глобальные экологические проблемы	Усиление парникового эффекта. Истощение озонового слоя. Кислотные осадки. Сокращение биоразнообразия. Демографическая проблема. Истощение ресурсов. Энергетическая проблема. Загрязнение окружающей среды	7
3	Прикладная экология	Нормирование качества окружающей среды. Источники загрязнения атмосферы. Очистка промышленных выбросов. Классификация сточных вод. Очистка сточных вод. Классы опасности отходов и способы обращения с производственными и бытовыми отходами. Производственный экологический контроль. ISO-14001. Основы экологического права. Управление Росприроднадзора: функции, полномочия. Основы экономики природопользования. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Особо охраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области экобезопасности. Экомаркировка.	53
		<i>Консультации текущие</i>	0,9
		<i>Виды аттестации (зачет)</i>	0,1

**5.2 Разделы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак.час	ПЗ (или С), Ак.час	ЛР, Ак.час	СРО, ак.час
1.	Общая экология	5	-	-	6
2.	Глобальные экологические проблемы	3	-	-	4
3.	Прикладная экология.	10	-	18	25
					<i>Консультации текущие</i>
					<i>Виды аттестации (зачет)</i>

**5.2.1 Лекции**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, Ак.час
1	Общая экология	Предмет, задачи и методы экологии. Структура и границы биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в биосфере. Ноосфера.	2
		Экология организмов (аутэкология): основные среды жизни, экологические факторы, лимитирующие экологические факторы (закон минимума Либихи, закон толерантности Шелфорда), адаптации организмов к условиям среды.	2
		Экология популяций (демэкология): понятие популяции, структура популяций, динамика популяции.	1
		Экология сообществ и экосистем (синэкология): экосистема, биоценоз, биотоп, структура и функционирование экосистем,	

		экологическая ниша, трофические взаимодействия в экосистемах, продуктивность экосистем, динамика экосистем.	
2	Глобальные экологические проблемы	Усиление парникового эффекта; истощение озонового слоя; кислотные осадки;	1
		Сокращение биоразнообразия, демографическая проблема, загрязнение окружающей среды, проблема истощения природных материальных и энергетических ресурсов	2
3	Прикладная экология	Нормирование качества окружающей среды: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимый уровень (ПДУ), нормативно допустимый выброс (НДВ) / сброс (НДС). Категорирование предприятий по степени НВОС. СЗЗ.	1
		Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита: источники загрязнения атмосферы, методы очистки пылегазовых выбросов. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита: классификация сточных вод, методы очистки сточных вод. Антропогенные воздействия на литосферу и ее защита: факторы деградации почв, классы опасности отходов, способы обращения с производственными и бытовыми отходами.	3
		Основы экологического права: ФЗ «Об охране окружающей среды», источники экологического права, Управление Росприроднадзора: функции, полномочия. Основы экономики природопользования: кадастры природных ресурсов, лицензирование природопользования, система платежей за загрязнение природной среды. ISO-14001.	2
		Экологический мониторинг: классификация по территориальному распространению, уровни и блоки мониторинга. Экологическая экспертиза: основные принципы и порядок проведения, государственная и общественная экологическая экспертиза. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) Производственный экологический контроль	2
		Особо охраняемые природные территории: категории, назначение. Международное сотрудничество в области экобезопасности: объекты международного сотрудничества, международные экологические организации, международные экологические соглашения, международная экомаркировка.	2

### 5.2.2 Практические занятия (семинары) не предусмотрены

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, Ак.час
1	Общая экология		-
2	Глобальные экологические проблемы		-
3	Прикладная экология	Определение основных показателей сточных вод	4
		Изучение методов очистки сточных вод	4
		Определение гидрохимических и гидробиологических показателей активного ила	4
		Биоразлагаемая упаковка: оценка соответствия стандартам	6

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, Ак.час
1	Общая экология	Проработка материалов по конспекту лекций	2

		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	2
		Подготовка к защите лабораторных занятий	2
		Реферат	-
2	Глобальные экологические проблемы	Проработка материалов по конспекту лекций	2
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	1
		Подготовка к защите лабораторных занятий	1
		Реферат	-
3	Прикладная экология	Проработка материалов по конспекту лекций	2
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	10
		Подготовка к защите лабораторных занятий	7
		Реферат	6

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

1. Студеникина, Л. Н. Экология [Текст] : учеб.пособие / Л.Н. Студеникина, Л. В. Попова, В.И.Корчагин– Воронеж : ВГУИТ, 2020. –238 с

2. Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 332 с. — ISBN 978-5-507-49520-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/394610>

3. Промышленная экология (основы инженерных расчетов) : учебное пособие / Л. В. Ряписова, С. В. Фридланд, О. А. Сольяшинова [и др.]. — 2-е изд., доп. — Казань : КНИТУ, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-7882-3088-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330938>

### 6.2 Дополнительная литература

1. Студеникина, Л. Н. Промышленная экология [Текст] : учеб. пособие / Л.Н. Студеникина, Л.В. Попова, В.И. Корчагин, П.С. Репин. Воронеж: ВГУИТ, 2020. – 226 с.

2. Стурман, В. И. Экология : учебно-методическое пособие / В. И. Стурман, А. Н. Логиновская, А. Г. Казанцева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279170>

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Экология: методические указания для самостоятельной работы обучающихся дневной формы обучения / ВГУИТ; сост. Л.Н. Студеникина, Л.В. Попова. – Воронеж: ВГУИТ, 2020.-28 с.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
АИБС «МегаПро»	<a href="https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web">https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

## 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен»

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа	№ ауд.
Adobe Reader XI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</a>	все компьютерные классы с операционной системой Windows
Альт Образование	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»	(19, 29 ФСПО), 309а, 313, 323, 332, 332а, 422, 424, 434, Библиотека – научный зал, Библиотека СПО
Microsoft Windows 8	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>	1, 30, 249а, 309б, 319, 327, Библиотека - читальный зал
Microsoft Windows 8.1		
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>  Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>	30, 134, 141, 335 Библиотека (читальный зал)
Microsoft Office 2007 Standart	Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license">https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license</a>	1, 24, 039б, 105, 251, 336а, 420
Libre Office 6.1	Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2)	(19, 29 ФСПО), 309а, 313, 332, 332а, 422, 424, 434, Библиотека – научный зал, Библиотека СПО

### Справочно-правовые системы

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа	№ ауд.
Справочные правовая система «Консультант Плюс»	Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г.	141, 151, 249б, 251

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения учебных занятий в том числе в форме практической подготовки включают в себя:

Ауд. 37. Мультимедийный проектор мультимедийный проектор BenQ MW 519, настенный экран ScreenMedia, ноутбук ASUS, комплекты мебели для учебного процесса

№ 34. учебная аудитория для проведения учебных занятий. Калориметры фотоэлектрические, Иономер ЭВ-74, Магнитные мешалки, Микроскоп Биолам ЛОМО, Весы аналитические ВЛР – 200, Весы технические ВС – 23, Сушильный шкаф, вытяжные шкафы. Комплекты мебели для учебного процесса: стол ученический – 8 шт., стул ученический – 16 шт.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся подключены к сети Интернет:

№ 30 помещение для самостоятельной работы обучающихся. Комплект мебели для учебного процесса: Компьютер Р-4-3,0 – 2 шт. Принтер HP LaserJet P 2015 – 1 шт. Шкаф платяной – 3 шт. Стол ученический – 2 шт, Стул ученический – 2 шт.

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно- справочным системам

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».



**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Всего акад. часов</b>	<b>Семестр 3 акад. час</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>13,8</b>	<b>13,8</b>
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,9	0,9
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Рецензирование контрольных работ	0,8	0,8
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>
Контрольная работа	9,2	9,2
Проработка материалов учебника (подготовка к тестированию)	30	30
Проработка материалов по конспекту лекций (подготовка к ответу на кейс-задания)	10	10
Подготовка к ответу на вопросы итогового контроля по дисциплине	5,1	5,1
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»**  
(наименование дисциплины)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ИД-1 <sub>опк-2</sub> Применяет знание экологических факторов окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с ия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности. ИД-2 <sub>опк-2</sub> Демонстрирует умение использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов; ИД-3 <sub>опк-2</sub> Имеет представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм. ИД-4 <sub>опк-2</sub> Использует навыки наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии, механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности, методы экологического мониторинга, источники негативного воздействия на окружающую среду, эволюцию биосферы, уровни организации жизни, благоприятные и неблагоприятные факторы, влияющие на организм.

**Умее:** использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции, прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека на организм животных и окружающую среду

**Владеть:** навыками проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов, методами оценки экологической безопасности производства

**Содержание разделов дисциплины:** Предмет, задачи и методы экологии. История развития экологии. Структура и границы биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Живое вещество биосферы, его функции. Круговорот веществ в биосфере. Экология сообществ и экосистем (синэкология). Экология популяций (демэкология). Экология организмов (аутэкология). Глобальные экологические проблемы. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. Природные ресурсы. Энергетические ресурсы. Альтернативные источники энергии. Нормирование качества окружающей среды. Экологический риск. Экологическая безопасность. Загрязнение окружающей среды. Антропогенные воздействия на атмосферу и ее защита. Антропогенные воздействия на гидросферу и ее защита. Антропогенные воздействия на почву и ее защита. Основы экономики природопользования. Основы экологического права. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза. Особо охраняемые природные территории. Влияние состояния среды на здоровье людей. Международное сотрудничество в области экобезопасности. Экомаркировка

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Экология**

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	<p>ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Применяет знание экологических факторов окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с ия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Демонстрирует умение использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов;</p> <p>ИД-3<sub>ОПК-2</sub> Имеет представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм.</p> <p>ИД-4<sub>ОПК-2</sub> Использует навыки наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Применяет знание экологических факторов окружающей среды, их классификацию и характер взаимоотношений с живыми организмами; основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии; межвидовые отношения животных и растений, хищника и жертвы, паразитов и хозяев; экологические особенности некоторых видов патогенных микроорганизмов; механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности.	Знает: основные экологические понятия, термины и законы биоэкологии, механизмы влияния антропогенных и экономических факторов на организм животных в профессиональной деятельности.
ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Демонстрирует умение использовать экологические факторы окружающей среды и законы экологии в с/х производстве; применять достижения современной микробиологии и экологии микроорганизмов в животноводстве и ветеринарии в целях профилактики инфекционных и инвазионных болезней и лечения животных; использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции; проводить оценку влияния на организм животных антропогенных и экономических факторов;	<p>Знает: экологические факторы, законы экологии, методы экологического мониторинга</p> <p>Умеет: использовать методы экологического мониторинга при экологической экспертизе объектов АПК и производстве с/х продукции</p> <p>Владеет: навыками проводить оценку влияния на организм животных антропогенных факторов</p>
ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> Имеет представление о возникновении живых организмов, уровнях организации живой материи, о благоприятных и неблагоприятных факторах, влияющих на организм.	Знает: эволюцию биосферы, уровни организации жизни, благоприятные и неблагоприятные факторы, влияющие на организм.
ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> Использует навыки наблюдения, сравнительного анализа, исторического и экспериментального моделирования воздействия антропогенных и экономических факторов на живые объекты.	<p>Знает: источники негативного воздействия на окружающую среду</p> <p>Умеет: прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека на организм животных и окружающую среду</p> <p>Владеет: методами оценки экологической безопасности производства</p>

№	Разделы	Индекс	Оценочные средства	Технология/процедура оценивания
---	---------	--------	--------------------	---------------------------------

п/п	дисциплины	контролируемой компетенции (или ее части)	наименование	№№ заданий	(способ контроля)
1	Общая экология	ОПК-2	<i>Банк тестовых заданий</i>	1-6	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			<i>Собеседование – зачет</i>	1-8	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
2	Глобальные экологические проблемы	ОПК-2	<i>Банк тестовых заданий</i>	7-10	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			<i>Собеседование – зачет</i>	9-11	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
3	Прикладная экология	ОПК-2	<i>Банк тестовых заданий</i>	11-18	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			<i>Собеседование – зачет</i>	12-20	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
		ОПК-2	<i>Банк тестовых заданий (кейс-задача)</i>	19-20	Бланочное или компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			<i>Собеседование по лабораторным работам</i>	1-15	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
		ОПК-2	<i>Реферат</i>	1-30	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»

### 3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Бально-рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий и контроля самостоятельной работы. Показателями ОМ являются: текущий опрос в виде собеседования на лабораторных работах, практических

занятиях, тестовые задания в виде решения контрольных работ на практических работах и самостоятельно (домашняя контрольная работа) и сдачи курсовой работы по предложенной преподавателем теме. Оценки выставляются в соответствии с графиком контроля текущей успеваемости студентов в автоматизированную систему баз данных (АСУБД) «Рейтинг студентов».

Обучающийся, набравший в семестре более 60 % от максимально возможной балльно-рейтинговой оценки работы в семестре получает зачет автоматически.

Студент, набравший за текущую работу в семестре менее 60 %, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на зачет.

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

- 15 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных задания на проверку умений.

В случае неудовлетворительной сдачи зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем зачете не учитывается.

### 3.1 Тесты (тестовые задания)

ОПК-2 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
<b>Общая экология</b>	
1	Биосфера как глобальная экосистема Земли состоит из _____ частей. а) физической и химической <b>б) абиотической и биотической</b> в) вещественной и энергетической г) планетарной и космической
2	Верхняя граница биосферы, проходящая в атмосфере, обусловлена таким фактором, как а) концентрация кислорода <b>б) ультрафиолетовое излучение</b> в) плотность воздуха г) интенсивность освещения
3	Существование и выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей, гласит закон _____ а) ограниченного роста б) необходимого разнообразия <b>в) минимума Ю. Либиха</b> г) толерантности В. Шелфорда
4	Закон, согласно которому лимитирующим фактором процветания может быть как минимум, так и максимум экологического фактора, диапазон между которыми определяет величину выносливости организма к данному фактору, называют законом а) экологии Коммонера б) ноосферы Вернадского <b>в) толерантности Шелфорда</b> г) минимума Либиха
5	Элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания численности необозримо длительное время в постоянно меняющихся условиях среды, называется ... (впишите слово) - <b>популяция</b>
6	Согласно закону пирамиды энергий, сформулированному в 1942 г. Р. Линдеманом, а) с каждым трофическим уровнем экологической пирамиды поток энергии увеличивается в среднем на 10% б) на каждом трофическом уровне экологической пирамиды расходуется в среднем не более 10% энергии <b>в) с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой, последующий ее уровень в среднем не более 10% энергии</b> г) с верхнего трофического уровня экологической пирамиды переходит на нижний ее уровень в

	среднем не более 10% энергии
	<b>Глобальные экологические проблемы</b>
7	Резкое увеличение темпов роста общей численности населения планеты в XX веке характеризуется как ... (впишите словосочетание) – <b>демографический взрыв</b>
8	Механизм образования «кислотных дождей» состоит в соединении _____ с атмосферной влагой. А) аммиака и сероуглерода Б) смеси окислов кальция <b>В) оксидов серы и азота</b> Г) гидроокислов калия и натрия
9	Снижение концентрации озона в озоновом слое ослабляет его защитную способность и приводит к росту заболеваемости людей <b>а) раком кожи</b> б) гриппом <b>в) катарактой</b> г) гепатитом
10	По принципам исчерпаемости и возобновимости такие ископаемые энергоресурсы, как нефть, каменный уголь или природный газ характеризуются как _____ природные ресурсы. А) неисчерпаемые возобновимые <b>Б) исчерпаемые невозобновимые</b> в) исчерпаемые относительно возобновимые г) исчерпаемые возобновимые
	<b>Прикладная экология</b>
11	К источникам загрязнения гидросферы относятся а) подземные воды б) климатические факторы в) водные растения <b>Г) канализационные стоки</b>
12	Пыль растительного, вулканического и космического происхождения относится к _____ загрязнению. А) антропогенному <b>Б) естественному</b> в) искусственному г) физическому
13	Суть принципа экологизации производства заключается во внедрении _____ технологий. А) ресурсоемких и энергоемких б) материалоемких и многоотходных в) трудоемких и многоступенчатых <b>Г) малоотходных и ресурсосберегающих</b>
14	Конституцией Российской Федерации <b>не предусмотрены</b> экологические права на а) достоверную информацию о состоянии окружающей среды <b>Б) свободное посещение заповедников</b> в) благоприятную окружающую среду г) возмещение ущерба, причиненного экологическим правонарушением
15	Задачами глобального мониторинга является а) составление прогноза возможных изменений на территории предприятия б) непрерывная регистрация концентрации загрязняющих веществ в воздухе <b>в) слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере</b> г) наблюдение за изменением содержания мутагенов в различных средах <b>д) составление прогноза возможных изменений на Земле</b>
16	Установите соответствие между масштабами загрязнения биосферы и их характеристикой. 1. Локальное - <b>Г</b> 2. Региональное - <b>а</b> 3. Глобальное - <b>в</b> а) охватывает значительные территории и акватории как результат влияния крупных промышленных районов б) связано с отклонением физических параметров окружающей среды от нормы в) распространяется на большие расстояния, вплоть до общепланетарного влияния г) характерно для городов, крупных промышленных и транспортных предприятий
17	Установите соответствие между видами загрязнений и загрязняющими агентами. 1. Механическое - <b>а</b> 2. Физическое - <b>в</b> 3. Биотическое - <b>г</b> а) мусор

	б) пестициды в) шум г) экскременты
18	Метод утилизации органических отходов, основанный на их естественном биоразложении, называется ... (впишите слово) - <b>компостирование</b>
19	Если экологические платежи предприятия за выбросы в атмосферу составили 22,8 млн руб., за сбросы в водные объекты – 5,5 млн руб., за размещение отходов – 7,1 млн руб., то суммарные платежи на охрану окружающей среды предприятием составили _____ млн руб./год. <b>– 35.4</b>
20	Если ПДК сульфатов для хозяйственно-бытового водопользования составляет 500 мг/дм <sup>3</sup> , то содержание данных соединений в концентрации 678 мг/дм <sup>3</sup> превышает допустимые значения в _____ раз. <b>– 1.356</b>

### 3.2 Реферат

ОПК-2 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

№	Тема
1	Экологическая безопасность пищевых производств. Общая характеристика
2	Экологические нормативы для пищевых предприятий. ПДК, ПДУ, ПДН, СЗЗ.
3	Экологическая безопасность сырья для пищевой промышленности. Критерии.
4	Основные токсиканты, присутствующие в сырье для пищевой промышленности.
5	Контроль экологической безопасности сырья и готовой продукции на пищевых предприятиях
6	Природные ресурсы как сырье для пищевых производств. Классификация по степени истощаемости и возобновимости. Требования к сырьевым ресурсам пищевых производств.
7	Биологические ресурсы как сырье для пищевых производств. Безопасность биологических ресурсов
8	Энергосбережение предприятий пищевой промышленности
9	Альтернативные источники энергии для пищевых предприятий
10	Предприятия пищевой промышленности как источники негативного воздействия на окружающую среду. Общая характеристика
11	Источники загрязнения атмосферы предприятиями пищевой промышленности. Организация очистки газовых выбросов
12	Технологии и аппаратура для обезвреживания газовых выбросов предприятий пищевой промышленности
13	Сточные воды предприятий пищевой промышленности. Организация очистки сточных вод
14	Технологии и аппаратура для очистки стоков предприятий пищевой промышленности
15	Организация замкнутых водооборотных систем на предприятиях пищевой промышленности
16	Обеззараживание сточных вод предприятий пищевой промышленности.
17	Твердые отходы предприятий пищевой промышленности. Классификация по степени опасности, организация системы обращения с отходами
18	Бытовые и промышленные отходы как вторичное сырье. Рециклинг.
19	Принципы организации раздельного сбора бытовых и промышленных отходов.
20	Природоохранное законодательство для предприятий малого и среднего бизнеса пищевой индустрии
21	Ответственность предприятий малого и среднего бизнеса пищевой индустрии за нарушения природоохранного законодательства
22	Экологическая документация предприятий малого и среднего бизнеса
23	Экологическая отчетность предприятий малого и среднего бизнеса
24	Государственный надзор в сфере природопользования за предприятиями пищевой промышленности. Росприроднадзор. Санитарно-эпидемиологическая служба. Служба мониторинга за состоянием окружающей среды. Функции, полномочия
25	Экономические аспекты природоохранной деятельности предприятий пищевой промышленности.
26	Плата за загрязнение окружающей среды и пользование природными ресурсами для предприятий пищевой промышленности.
27	Экологическое страхование предприятий пищевой промышленности
28	Система экологического менеджмента ISO 14001 для предприятий пищевой промышленности. Экологическая политика предприятий
29	Формирование экологического мышления у персонала предприятий пищевой промышленности.
30	Экологическая маркировка продукции

### 3.3 Вопросы к собеседованию (опросы при защите лабораторных работ)



ОПК-2 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

Номер вопроса	Формулировка вопроса
1	Основные показатели сточных вод
2	Допустимые показатели сточных вод для сброса в централизованные системы водоотведения (Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 (ред. от 22.05.2020)).
3	Определение органолептических показателей воды.
4	Достоинства и недостатки экспресс-методов оценки показателей сточных вод.
5	Классификация сточных вод
6	Методы очистки сточных вод от взвешенных веществ
7	Методы очистки сточных вод от растворенных веществ
8	Методы обеззараживания сточных вод.
9	Показатели качества АИ (гидрохимические (ГХ) и гидробиологические (ГБ)), их оптимальные значения.
10	Методы определения ГХ и ГБ показателей АИ.
11	Видовой состав активного ила (укрупненные группы организмов).
12	Причины ухудшения ГХ и ГБ показателей АИ.
13	Способы обращения с отходами упаковки.
14	Маркировка пластиковой упаковки.
15	Мировые стандарты на биоразлагаемую упаковку - критерии оценки деструкции, методики испытаний.

### 3.4 Зачет

ОПК-2 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

Номер	Текст вопроса
1	Строение биосферы. Границы и состав биосферы. Понятие о ноосфере
2	Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества. Уровни организации
3	Основные среды жизни и их характеристика
4	Экологические факторы. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда
5	Адаптации организмов к условиям среды
6	Структура и функционирование экосистем
7	Продуктивность и динамика экосистем
8	Понятие, структура и динамика популяции
9	Глобальные экологические проблемы: истощение озонового слоя, кислотные осадки
10	Глобальные экологические проблемы: демографическая и продовольственная проблема
11	Глобальные экологические проблемы: сокращение биоразнообразия
12	Нормирование качества окружающей среды. ПДК, ПДУ, ПДН.
13	Источники загрязнения атмосферы. Методы очистки промышленных выбросов
14	Классификация сточных вод, методы очистки сточных вод
15	Классификация отходов, способы обращения с отходами
16	Экологическое право. 7-ФЗ.
17	Экономика природопользования
18	Экологический менеджмент. ISO-14001.
19	Экологический мониторинг и экспертиза
20	Особо охраняемые природные территории: категории, назначение

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Оценка по дисциплине выставляется как среднеарифметическое из всех оценок, полученных в течение периода изучения дисциплины

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<b>ОПК-2 - способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов</b>					
Знать	Тест	Результат тестирования	Количество правильных ответов менее 90-100 %	Отлично	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Неудовлетворительно	Не освоена
	Собеседование (зачет)	знание основные принципы антропогенного воздействия на окружающую среду	Обучающийся активно участвует в собеседовании, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение	Не зачтено	Не освоена
	Собеседование (защита лабораторной работы)	знание принципов защиты людей от возможных последствий экологических бедствий и катастроф, основ антропогенного воздействия на окружающую среду	Обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 3 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена
Уметь	Тест	Результат тестирования	Количество правильных ответов менее 90-100 %	Отлично	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Неудовлетворительно	Не освоена
	Собеседование (защита лабораторной работы)	умение прогнозировать последствия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду	Обучающийся активно участвовал в выполнении работы, получил и обработал результаты эксперимента, проанализировал их, допустил не более 3 ошибок в ответах на вопросы при защите лабораторной работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся выполнял роль наблюдателя при выполнении работы, не внес вклада в обработку результатов эксперимента, не защитил лабораторную работу	Не зачтено	Не освоена
Владеть	Реферат	владение методами предотвращения негативного воздействия человека на окружающую среду	Обучающийся выполнил самостоятельно реферативную работу на заданную тему, оформил в соответствии с требованиями	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не выполнил самостоятельно реферативную работу на заданную тему, не оформил в соответствии с требованиями	Не зачтено	Не освоена