

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. 09 «Управление экологическими рисками»**  
для направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление»  
профиль подготовки «Муниципальное управление сельских территорий»

прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника: бакалавр

Факультет экономический

Кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Преподаватель: канд. с.-х. наук, доцент Волошина Елена Викторовна

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление № 1567 от 10.12. 2014 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии (протокол № 3 от 07.10.2020 г.)

Заведующий кафедрой  **Е.С. Гасанова**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией экономического факультета (протокол №3 от 20.10.2020).

Председатель методической комиссии



**Запорожцева Л.А.**

**Рецензент:** Начальник отдела развития сельских территорий Департамента аграрной политики Воронежской области **Лыбакова Н.П.**

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

Управление экологическими рисками – это возможность появления неустранимых экологических запретов: развитие тепличного эффекта, разрушение озонового слоя, радиоактивное загрязнение, кислотные осадки. С точки зрения количественной оценки понятие «экологический риск» может быть сформулировано как отношение величины возможного ущерба от воздействия вредного экологического фактора за определенный интервал времени к нормированной величине интенсивности этого фактора. Под возможным ущербом прежде всего имеется в виду здоровье человека.

Цель дисциплины – изучение современных концептуальных основ и методологических подходов к обеспечению устойчивого взаимодействия человека с природной средой и безопасного функционирования экосистем, а также формирование у студентов природоохранного и экологического мировоззрения.

Задачами дисциплины являются:

- оценка уровней допустимых негативных воздействий на окружающую среду, оценка последствий, возникающих при превышении техногенных нагрузок на окружающую природную среду.
- освоение методов идентификации опасности, методов качественной и количественной оценки экологического риска от различных факторов;
- освоение методов прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций;
- анализ методов управления и минимизации экологических рисков.

Предмет дисциплины: деятельность в сфере управления экологическими рисками.

Место дисциплины в структуре ОП - Б1.В.10 Данная дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин образовательной программы.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК -1	Умение определять приоритеты профессиональной деятельности, разработать и эффективно использовать управленческие решения, в том числе в условиях неопределенности и рисков, применять адекватные инструменты и техно-логии регулирующего воздействия при реализации управленческого	<p>знать: приоритеты профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: разрабатывать и выполнять управленческие решения, в том числе в условиях неопределенности и рисков;</p> <p>иметь навыки: применять адекватные инструменты и технологии регулирования при реализации управленческого решения;</p>
ПК -27	способностью участвовать в разработке и реализации проектов в области государственного и муниципального управления	<p>знать: основные методы управления проектом, основные понятия в области оценки экологического риска;</p> <p>уметь: использовать современные методы управления проектом и определять риски;</p> <p>иметь навыки: разработки и реализации проектов в области государственного и муниципального управления в сфере экологии</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	2 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	38,65	38,65	14,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	69,35	69,35	93,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	38,65	38,65	14,65
лекции	18	18	6
практические занятия	20	20	8
лабораторные работы	-	-	-
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	69,4	69,4	89,1
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.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	-	-	-
подготовка к экзамену	8,85	8,85	8,85
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Особенности функционирования экологических систем	8	2		23
2	Понятие риска	4	2		23
3	Решение экологических проблем на уровне государственного и муниципального управления	6	2		23,4
	ВСЕГО	18	20		69,4
заочная форма обучения					
1	Особенности функционирования экологических систем	2	4		29
2	Понятие риска	2	2		29
3	Решение экологических проблем на уровне государственного и муниципального управления	2	2		31,1
	ВСЕГО	6	8		89,1

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

#### Раздел 1. ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

##### 1.1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Понятие об экосистемах (биогеоценозах). Концепция экосистемы (условия необходимые для функционирования экосистем). Структура экосистемы (биотическая часть: продуценты, консументы...; абиотические факторы: свет, температура...). Биологическая регуляция геохимической среды (гипотеза Геи: преобразование организмами среды к своим биологическим потребностям). Воздействие абиотических факторов на организмы. Законы: минимума, толерантности, совокупности действия природных факторов. Основные типы экосистем, их характеристика и функции.

##### 1.2. 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.

##### 1.3. 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). Пути возвращения веществ в круговорот (эксекреция, разложение детрита микроорганизмами, прямая передача от растения к растению), коэффициент рециркуляции. Антропогенное воздействие на протекание биогеохимических циклов.

#### **1.4. 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 2. ПОНЯТИЕ РИСКА**

#### **2.1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК**

Понятия экологической опасности и риска. Классификация опасных факторов по источникам опасности. Разновидность и взаимосвязь видов риска. Особенности экологического риска. Классификация экологических рисков. Анализ риска, оценка и управление рисками. Понятие приемлемого экологического риска.

#### **2.2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АУДИТ**

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. Методология проведения. Уровни. Общая организация планирования ЭА. Выбор объектов и проведение аудирования.

### **Раздел 3. РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ НА УРОВНЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО И МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ**

#### **3.1. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Понятие загрязнения экосистем. Природное (землетрясения, извержение вулканов...) и антропогенное (промышленность, сельское хозяйство...) загрязнение экосистем. Источники и объекты (непосредственные и косвенные) загрязнения. Классификация загрязнений по характеру и направленности неблагоприятного воздействия.

Парниковый эффект: причины возникновения, последствия. Стратегия борьбы с парниковым эффектом.

Нарушение озонового экрана: причины и последствия.

Загрязнение экосистем тяжелыми металлами (свинец, кадмий...): источники, миграция, воздействие на биоту. Мероприятия, направленные на предотвращение поступления тяжелых металлов в окружающую среду.

Кислотные осадки: источники, состав кислотных дождей (снега, тумана, росы), воздействие на почвенно-биотический комплекс, растительность, водные системы.

Загрязнение атмосферы оксидами серы, азота, озоном: источники загрязнения, воздействие на экосистемы и стратегия борьбы с ними.

Биологическое загрязнение экосистем: понятие о биологическом загрязнении; интродукция живых организмов (преднамеренная и случайная); прочие виды (чрезмерное размножение и экспансия живых организмов, аварии в лабораториях, выбросы предприятий биосинтеза...).

### 3.2. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ 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.

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

Аналитические методы наблюдений за состоянием экосистем. Биомониторинг.

Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия.

### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		Очная	заочная
1	Введение	2	1
2	Экосистема и энергия в экологических системах	2	1
3	Устойчивость экосистем. Биогеохимические циклы	2	
4	Основные понятия, определения и показатели в оценке экологического риска	2	
5	Экологический риск и классификация экологических рисков	4	2
6	Глобальные экологические проблемы	4	2
7	Нормирование качества окружающей среды	2	
Всего		18	6

### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практической работы	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1.	Состав и структура экологических систем (на примере Воронежской области)	4	2
2.	Анализ круговорота питательных веществ и энергии в природных и аграрных системах	2	
3.	Оценка экологической обстановки территории	2	2
4.	Определение размера эколого-экономического ущерба земель от загрязнения химическими веществами	2	2
5.	Токсиканты и их экологическое значение	2	2
6.	Оценка риска при загрязнении атмосферы	4	
7.	Оценка риска при загрязнении почвы	2	



8.	Оценка риска при загрязнении водных объектов	2	
Всего		20	8

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

*«Не предусмотрены».*

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

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по дисциплине «Управление экологическими рисками» заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в учебно-методическом пособии.

Для подготовки к учебным занятиям по дисциплине «Управление экологическими рисками» обучающиеся используют учебно-методическое пособие, учебники по курсу.

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

*«Не предусмотрены».*

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

*«Не предусмотрены».*

##### 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.	Классификация экологических рисков	Ветошкин А.Г. Техногенный риск и безопасность: Учебное пособие [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	12	16
2.	Подходы к оценке экологического риска	Экологический аудит и страхование / Н. В. Стекольников, Е. В. Волошина — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .- 143 с	6	8
3.	Управление экологическим риском в сельском хозяйстве	Житин Ю.И. Экологический менеджмент Воронеж: ВГАУ, 2009	6	8
4.	Передача и распространение информации о риске	Экологический аудит и страхование / Н. В. Стекольников, Е. В. Волошина — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .- 143 с.	6	8
5.	Биологическое разнообразие	Житин Ю.И. Экология М.: Академический Проект, 2008 С.229-242	6	8
6.	Биогенное загрязнение водных систем	Ердаков Л.Н. Экология [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	6	8

7.	Нормирование антропогенных воздействий на окружающую среду	Экологический аудит и страхование / Н. В. Стекольников, Е. В. Волошина — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .- 143 с.	6	8
8.	Классическое нормирование качества окружающей природной среды. Санитарно-гигиенические нормативы	Степановских А.С. Биологическая экология теория и практика. М.: Юнити. 2009 С.145-158.	7	8
9.	Основные понятия, определения и показатели в оценке экологического риска	Рыков В.В. Надежность технических систем и техногенный риск [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	7	8
10.	Экономическая оценка последствий загрязнения и деградации окружающей природной среды	Экологический аудит и страхование / Н. В. Стекольников, Е. В. Волошина — Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .- 143 с.	7,4	9,1
<b>Всего:</b>			<b>69,4</b>	<b>89,1</b>

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

*«Не предусмотрены».*

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Занятие лекционного типа	Глобальные экологические проблемы	Дискуссия	2
2.	Занятие лекционного типа	Нормирование качества окружающей среды	Дискуссия	2
3.	Занятие семинарского типа	Оценка экологической обстановки территории	Круглый стол	2
4.	Занятие семинарского типа	Токсиканты и их экологическое значение	Круглый стол	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 «Управление экологическими рисками».

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Рекомендуемая литература

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
1.1. Основная литература	Ветошкин А. Г. Техногенный риск и безопасность [электронный ресурс]: Учебное пособие / Пензенский государственный университет - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 198 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=937624">http://znanium.com/go.php?id=937624</a>	ЭИ
	Ердаков Л. Н. Экология [электронный ресурс]: Учебное пособие / Новосибирский государственный педагогический университет - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013 - 360 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=368481">http://znanium.com/go.php?id=368481</a>	ЭИ
	Экология: учебное пособие для студентов по агрономическим специальностям / Воронежский государственный аграрный университет; под ред. Ю. И. Житина - Москва: Трикста, 2008 - 283 с.	257
1.2. Дополнительная литература	Житин Ю. И. Экологический менеджмент: учебное пособие / Ю. И. Житин, Н. С. Бровченко; Воронеж. гос. аграр. ун-т; под ред. Ю. И. Житина - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 156 с. [ЦИТ 3879]	33
	Рыков В. В. Надежность технических систем и техногенный риск [электронный ресурс]: Учебное пособие / Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 - 192 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=1021444">http://znanium.com/go.php?id=1021444</a>	ЭИ
	Стекольников Н. В. Экологический аудит и страхование: учебное пособие ... [для обучающихся по направлению "Агрохимия и почвоведение" на факультете агрономии, агрохимии и экологии] / Н. В. Стекольников, Е. В. Волошина; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 143 с. [ЦИТ 15572] [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128839.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128839.pdf</a>	19
	Степановских А. С. Биологическая экология. Теория и практика [электронный ресурс]: Учебник для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям: Учебник / Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева - Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2017 - 791 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=1028699">http://znanium.com/go.php?id=1028699</a>	ЭИ
2.2. Методические издания	Управление экологическими рисками [Электронный ресурс]: методические рекомендации по освоению дисциплины и самостоятельной работе обучающихся для направления 38.03.04 "Государственное и муниципальное управление" /	ЭИ

Тип рекомендаций	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Количество экз. в библиотеке
1	2	3
	Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. Е. В. Волошина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151538.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151538.pdf</a>	
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	В подписке

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ДОСТУП К КОТОРЫМ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ ПРЯМЫХ ДОГОВОРОВ**

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017/2018	1.	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2.	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4.	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Рукопт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018/2019	1.	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2.	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6.	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7.	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019/2020	1.	Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020

	2.	Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3.	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5.	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6.	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020/2021	1.	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2.	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3.	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4.	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5.	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

### 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.	Занятие лекционного типа	MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, Elearning; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic			+
2	Занятие семинарского типа	MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, Elearning; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic, AST TEST	+		+

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия – «не предусмотрены»

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

1. Введение
2. Экосистема и энергия в экологических системах
3. Устойчивость экосистем. Биогеохимические циклы
4. Понятия рисков
5. Глобальные экологические проблемы

## 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 (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, Elearning; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic	394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютеры в аудитории с выходом в локальную сеть и Интернет; доступ к справочно-правовым системам «Гарант» и «Консультант Плюс»; электронные учебно-методические материалы; видеопроекторное оборудование для презентаций; используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, Elearning; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic, AST TEST	394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных 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, Elearning, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, 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: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, Elearning; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic	394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.307, 117, 118
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, Elearning, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), 232а

## 8. Междисциплинарные связи

**Протокол**  
**согласования рабочей программы с другими дисциплинами**  
 не нуждается

## Приложение 1

### Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись



## 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 Гасанова Е.С. 	протокол № 3 от 07.10.2020	Рабочая программа актуализирована на 2020-2021 учебный год для набора 2017 г.	потребность в корректировке отсутствует
Зав.кафедрой Гасанова Е.С. 	Протокол №11 от 11.16.2021	Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	потребность в корректировке отсутствует