

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 неустраняемых 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 (экскреция, 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 |
| Всего: | | | 69,4 | 89,1 |

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: http://znanium.com/go.php?id=937624 | 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: http://znanium.com/go.php?id=368481 | 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: http://znanium.com/go.php?id=1021444 | 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: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b128839.pdf | 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: http://znanium.com/go.php?id=1028699 | 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: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151538.pdf | |
| 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) |
|---|--|
| <p>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</p> | <p>394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> |
| <p>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; видеопроекционное оборудование для презентаций; используемое программное обеспечение: MSWindows; OfficeMSWindows / OpenOffice; AdobeReader / DjVuReader; GoogleChrome / MozillaFirefox / InternetExplorer, Elearning; DrWebES; 7-Zip; MediaPlayerClassic, AST TEST</p> | <p>394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> |
| <p>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</p> | <p>394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> |
| <p>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</p> | <p>394087, Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.307, 117, 118</p> |
| <p>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</p> | <p>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</p> |

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 2019 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 |
| Зав.кафедрой Гасанова Е.С.  | Протокол №11 от 07.06.2022 | Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года | потребность в корректировке отсутствует |
| Зав.кафедрой Гасанова Е.С.  | Протокол №10 от 13.06.2023 | Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года | потребность в корректировке отсутствует |
| | | | |
| | | | |
| | | | |