

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация программы производственной практики

**Б2.В.02(П) Научно-исследовательской работы**

Код и направление подготовки **05.04.06 Экология и природопользование**

Программа **Устойчивое развитие. Экологическая безопасность**

Уровень высшего образования - **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк  
2021

## **1 Цели научно-исследовательской работы**

Цели научно-исследовательской работы являются приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области научных исследованиях по проблемам экологии и природопользования в соответствии с формируемыми компетенциями.

## **2 Задачи научно-исследовательской работы**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

1. Проведение научных исследований в области экологии и природопользования.
2. Приобретение опыта первичной и вторичной статистической обработки экспериментальных данных.
3. Овладение методами научного исследования при изучении экологических проблем.
4. Приобретение опыта сбора, анализа и систематизации экологических данных.
5. Формирование умений по составлению аналитических обзоров накопленных в науке знаний.
6. Приобретение опыта написания научных статей, подготовки презентаций и докладов для участия в конференциях различного уровня, конкурсных работ, составления отчетов.

## **3 Вид, тип практики, способы и формы её проведения**

Вид практики: производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа. Формы проведения практики: стационарная, выездная.

Научно-исследовательская работа проводится в дискретной форме путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

## **4 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП**

### **4.1 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

Процесс реализации практики в форме практической подготовки направлен на формирование следующих компетенций:

#### **универсальных:**

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

#### **профессиональных:**

- способность к участию выявлению и оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (ПК-1);
- способность к использованию поисковых систем, браузеров для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при проведении экологического менеджмента (ПК-2);
- способность проводить регулярный анализ и оценку экологических результатов (ПК-3);
- способность к выбору эффективных методов управления результатами мониторинговых исследований (ПК-4).

### **4.2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. УК-1 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбирает стратегию действий	знания	Обучающийся должен знать принципы проведения критического анализа проблемных ситуаций, применения системного подхода при выборе стратегии действий (Б2.В.01(П) УК-1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать принципы проведения критического анализа проблемных ситуаций, применять системный подход при выборе стратегии действий (Б2.В.01(П) УК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования принципов критического анализа проблемных ситуаций, применения системного подхода при выборе стратегии действий (Б2.В.01(П) УК-1-Н.1)

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. УК-2 Управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла	знания	Обучающийся должен знать принципы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла (Б2.В.01(П) УК-2-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать принципы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла (Б2.В.01(П) УК-2-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования принципов управления проектом на всех этапах его жизненного цикла (Б2.В.01(П) УК-2-Н.1)

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. УК-3 Организует и руководит работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	знания	Обучающийся должен знать методы организации и руководства работой команды, вырабатывания командной стратегии для достижения поставленной цели (Б2.В.01(П) УК-3-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать методы организации и руководства работой команды, вырабатывания командной стратегии для достижения поставленной цели (Б2.В.01(П) УК-3-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования методов организации и руководства работой команды, вырабатывания командной стратегии для достижения поставленной цели (Б2.В.01(П) УК-3-Н.1)

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. УК-4 Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	знания	Обучающийся должен знать принципы применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (Б2.В.01(П) УК-4-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (Б2.В.01(П) УК-4-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),

		для академического и профессионального взаимодействия (Б2.В.01(П) УК-4-Н.1)
--	--	---

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. УК-6 Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	знания	Обучающийся должен знать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (Б2.В.01(П) УК-6-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (Б2.В.01(П) УК-6-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки (Б2.В.01(П) УК-6-Н.1)

ПК-1 Способность к участию в выявлении и оценке влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. ПК-1 Участие в выявлении и оценке влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды	знания	Обучающийся должен знать методы оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б2.В.01(П) ПК-1-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять методы оценки влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б2.В.01(П) ПК-1-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками участия в выявлении и оценке влияния внешних и внутренних факторов, включая экологические условия событий с учетом нормативно-правовых актов и требований международных и российских стандартов в области охраны окружающей среды (Б2.В.01(П) ПК-1-Н.1)

ПК-2 Способность к использованию поисковых систем, браузеров для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при проведении экологического менеджмента

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. ПК-2 Использует поисковые системы, браузеры для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при проведении экологического менеджмента	знания	Обучающийся должен знать поисковые системы, браузеры для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при проведении экологического менеджмента (Б2.В.01(П) ПК-2-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять поисковые системы, браузеры для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при проведении экологического менеджмента (Б2.В.01(П) ПК-2-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования поисковых систем, браузеров для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при проведении экологического менеджмента (Б2.В.01(П) ПК-2-Н.1)

ПК-3 Способность проводить регулярный анализ и оценку экологических результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. ПК-3 Проводит регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований	знания	Обучающийся должен знать методы анализа и оценки экологических результатов на основе мониторинговых исследований (Б2.В.01(П) ПК-3-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проводить регулярный анализ и оценку экологических результатов на основе мониторинговых исследований (Б2.В.01(П) ПК-3-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками проведения регулярного анализа и оценки экологических результатов на основе мониторинговых исследований (Б2.В.01(П) ПК-3-Н.1)

ПК-4 Способность к выбору эффективных методов управления результатами мониторинговых исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (формируемые знания, умения, навыки)	
ИД-1. ПК-4 Предлагает эффективные методы управления результатами мониторинговых исследований	знания	Обучающийся должен знать эффективные методы управления результатами мониторинговых исследований (Б2.В.01(П) ПК-4-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать эффективные методы управления результатами мониторинговых исследований (Б2.В.01(П) ПК-4-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования эффективных методов управления результатами мониторинговых исследований (Б2.В.01(П) ПК-4-Н.1)

### 5 Место практики в структуре ОПОП

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 (Б2.В.01(П)) ОПОП магистратуры) по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, программа Устойчивое развитие. Экологическая безопасность.

Дисциплины, являющиеся предшествующими установленной практики, на освоении которых базируется практик: профессиональный иностранный язык, компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании, мониторинг окружающей среды, современные проблемы экологии и природопользования, управление проектами, межкультурные взаимодействия в современном обществе, экологические проблемы комплексной разработки полезных ископаемых, техногенные системы и экологический риск, нормирование качества окружающей природной среды, геоинформационные системы в экологии и природопользовании, экологический менеджмент, техносферная безопасность, экологические проблемы в контексте устойчивого развития, оценка экологического состояния водоемов, экологическая безопасность гидросферы.

Дисциплины, являющиеся последующими установленной практики, для которых прохождение практики необходимо как предшествующее: рациональное природопользование и охрана окружающей среды, правовые нормы охраны окружающей среды в российской и международной практике.

### 6 Объем научно-исследовательской работы и продолжительность

8.1 Объем практики по очной форме обучения составляет 30 зачетных единиц, 1080 академических часов. Продолжительность практики составляет 16 недель.

8.2. Объем практики по заочной форме обучения составляет 30 зачетных единиц, 1080 академических часов. Продолжительность практики составляет 15 недель.

### 7 Структура и содержание практики

#### 7.1 Структура практики

##### 7.1.1 Структура практики по очной форме обучения

№	Разделы (эта-	Виды работы по практической подготовке при реализации практики, включая самостоятель-	Формы текущего
---	---------------	---	----------------

п/п	пы) практики	ную работу обучающихся, и трудоемкость в часах			контроля
		Общеорганизационная работа	Основная работа	Самостоятельная работа	
		Контактная работа			
1	Подготовительный	Организационное собрание на кафедре. Знакомство с целью, задачами, организацией практики. Инструктаж по ТБ на кафедре. Инструктаж по технике безопасности на месте прохождения практики. Составление индивидуального задания по НИР. Выбор темы практики. (20 ч)	Утверждение индивидуального задания руководителем НИР и согласование с руководителем места прохождения НИР. Разработка методики проведения практики. Работа с литературой. (54 ч)	Анализ научной литературе по теме НИР. Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных. (18 ч)	Проверка знаний ТБ. Ведомость прохождения инструктажа по ТБ. Проверка индивидуального задания по НИР. Контроль над освоением методик исследований, приборов и оборудования.
2	Производственный (практическая подготовка в период проведения практики)	Разработка схемы выполнения экспериментального исследования, формирование опытных групп (выбор опытных площадок), взятие проб воды, почвы, воздуха, биоматериала, подготовка их к исследованию. (150 ч)	Проведение экспериментальных исследований; проведение лабораторных исследований природных сред и биоматериала; формирование базы данных; статистическая обработка результатов исследований; написание научных статей; участие в докладах в научных конференциях различного уровня; оформление конкурсных работ. (664 ч)	Сбор и анализ научной литературы для написания научных статей; оформление статистических данных в виде таблиц и рисунков; подготовка презентаций для участия в конференциях; подготовка очных выступлений на конференциях; составление обзора литературы для отчета на основе анализа данных в научной литературе по теме НИР. (36 ч)	Проверка дневника. Оценка качества написания научных статей, конкурсных работ, докладов и презентаций; проверка статистических данных, обзора литературы.
3	Заключительный	Обработка и систематизация материалов по практике. (20 ч)	Оформление результатов практики в виде отчета, прохождения промежуточной аттестации. (100 ч)	Подготовка к промежуточной аттестации (18 ч)	Проверка отчета, дневника. Зачет с оценкой.
Итого:		190	818	72	

### 7.1.2 Структура практики по заочной форме обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы по практической подготовке при реализации практики, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах			Формы текущего контроля
		Общеорганизационная работа	Основная работа	Самостоятельная работа	
		Контактная работа			
1	Подготовительный	Организационное собрание. Знакомство с организацией практики. Инструктаж по ТБ на кафедре. Инструктаж по технике безопасности на месте прохождения практики. Составление индивидуального задания (2 ч)	Утверждение индивидуального задания руководителем практики и согласование с руководителем практики от профильной организации (кафедры). (2 ч)	Разработка методики проведения практики. Работа с литературой. Анализ научной литературе по теме НИР. Изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных. (88 ч)	Проверка знаний ТБ. Ведомость прохождения инструктажа по ТБ. Проверка индивидуального задания по НИР. Контроль над освоением методик исследований, приборов и оборудования.
2	Производственный (практическая подготовка в период проведения практики)	Разработка схемы выполнения экспериментального исследования, (2 ч)	Подбор методов производственных работ (2 ч)	Изучение принципов формирования опытных групп (выбора опытных площадок), методов взятия проб воды, почвы, воздуха, биоматериала, подготовка их к исследованию. Проведение производственных исследований; лабораторных анализов природных сред; формирование базы данных; статистическая обработка результатов исследований; оформление статистических данных в виде таблиц и рисунков. Сбор и анализ научной литературы для написания научных статей; написание научных статей; подготовка презентаций для участия в конференциях; подготовка очных выступлений на конференциях; оформление конкурсных работ. Составление обзора литературы для отчета на основе анализа данных в научной литературе по теме НИР. (846 ч)	Проверка дневника. Оценка качества написания научных статей, конкурсных работ, докладов и презентаций; проверка статистических данных, обзора литературы.

3	Заключительный	Систематизация материалов по практике. (1 ч)	Техническое оформление отчета (1 ч)	Обработка материалов по практике. Оформление результатов практики в виде отчета. Подготовка и прохождение промежуточной аттестации (136 ч)	Проверка отчета, дневника. Зачет с оценкой.
Итого:		5	5	1070	

## 7.2 Содержание практики

Содержание практики определяется направлением, которое выбрано в качестве приоритетного при выполнении производственно-научных исследований. Оно определяет перечень вопросов, которые подлежат изучению. Ниже приведен общий список вопросов, которые изучают обучающиеся по программе Экологическая безопасность. Устойчивое развитие:

- природно-ресурсный потенциал Земли и проблемы его использования
- теоретические и методические основы, современные системы природопользования и охраны окружающей среды.
- основы экологической безопасности и рационального природопользования.
- концептуальные и научные аспекты переработки вторичных ресурсов, управление отходами.
- мониторинг биосферы как необходимое средство оценки антропогенных воздействий. Научные основы экологического мониторинга.
- объекты слежения, состав и классификация систем мониторинга, критерии оценки состояния окружающей среды.
- загрязнения окружающей среды: первичное вторичное и повторное. Классы опасности веществ для ОПС. Приоритетные контролируемые параметры природной среды.
- методы анализа и контроля компонентов окружающей среды. Методы наблюдений, оценок и прогнозов состояния окружающей природной среды: станции, посты и пункты.
- методы контроля за состоянием загрязнения вод, почвы, атмосферы.
- мониторинг состояния отдельных природных сред, специализированные системы мониторинга.
- основы геологии, минералогии, петрографии, геоэкологии и природопользования.
- экология сообществ и биосферы, биосфера и техносфера.
- модели и моделирование в системной экологии, прогнозирование в системной экологии.
- основы биометрии и вариационной статистики.
- современное состояние и перспективы экологической безопасности и рационального природопользования в сельском хозяйстве.
- функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.
- современное состояние почвенного покрова в техногенных и биогеохимических провинциях.
- применение биологических методов для оценки качества среды обитания животных и человека.
- биоиндикаторы, их чувствительность, объекты биоиндикации состояния воздушной и водной среды, почвы.
- биотестирование как метод оценки токсичности химических веществ в составе природных сред.