

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий
Кафедра экологии и природопользования

СОГЛАСОВАНО:

Директор института _____ Грубер В.В.
" 24 " марта _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
" 28 " марта _____ 2025 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Биологические методы в агроэкологии**

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление: 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Профиль: Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий

Курс: 2/2

Семестр: 4/4

Формы обучения: очная/ заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск 2025

Составитель: Батанина Е.В. к.б.н., доцент

«17» 03 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 702

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии и природопользования протокол № 7 «17» 03 2025 г.

Зав. кафедрой

Попова И.С., к.б.н., доцент

«17» 03 2025 г.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 8 «24» 03 2025 г.

Председатель методической комиссии

Батанина Е.В.

«24» 03 2025 г.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Директор института Грубер В.В., к.с-х.н., доцент

«24» марта 2025 г

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	4
3. ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРАКТИКИ.....	6
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	8
7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)	8
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
8.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 5)	9
8.2 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	11
8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	12
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	12
Изменения	13

Аннотация

Учебная практика «Биологические методы в агроэкологии» является частью освоения соответствующей дисциплины представленной в учебном плане подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение профиль «Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий».

Учебная практика входит в Блок Б2 «Практики» учебного плана (Б2.О.01.04(У)) подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Практика реализуется в Институте агроэкологических технологий кафедрой Экологии и природопользования.

Учебная практика нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции (УК-1; ОПК-5).

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с изучением полевых и лабораторных методов биологической оценки экосистем.

Преподавание предусматривает проведение полевых и лабораторных исследований.

Вид контроля – зачет (защита отчета).

Общая трудоемкость практики 2,0 зачетные единицы, 72 часа.

1. Цели и задачи учебной практики. Компетенции, формируемые в результате ее освоения

Основой для освоения учебной практики являются знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплин ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение профиль «Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий»: «Ботаника», «Биологические методы в агроэкологии», «Введение в профессиональную деятельность». В ходе прохождения учебной практики «Биологические методы в агроэкологии» обучающийся использует понятия, методы и подходы данных дисциплин в оценке состояния экологических систем.

2. Место учебной практики в структуре ОПОП

Цели учебной практики – сформировать практические навыки изучения биологических объектов в среде обитания, освоение экспериментальных работ использованием живых организмов в области агроэкологии.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общепрофессиональной компетенции:

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности (ОПК -5).

Задачи практики:

- Освоить практические методы изучения видов-биоиндикаторов.
- Отработать практические методы выделения микроорганизмов из различных сред.
- Привить навыки проведения биотестирования среды.
- Показать влияние экологических факторов на структуру и жизнедеятельность агроценозов.
- Сформировать системный взгляд на природу как на единство живых организмов и неорганической среды.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- понятие об экологическом мониторинге;
- методы биотического анализа экосистем;
- компоненты агробиогеоценоза и характер взаимоотношений между ними;
- основные источники антропогенного загрязнения окружающей среды, виды и закономерности миграции и трансформации загрязняющих веществ в природных средах;
- методы работы с живыми организмами.

Уметь:

- решать задачи, связанные с процессами загрязнения окружающей среды;
- прогнозировать возможные пути миграции и трансформации химических соединений в объектах окружающей среды их воздействие на экосистемы.

***Владеть* методами:**

- химического и биоэкологического анализа природных сред;
- методами оценки степени антропогенного изменения объектов окружающей среды;
- проведения экспериментальных исследований по заданной методике;
- обработки результатов эксперимента;
- подготовки отчета о выполненной работе.

Таблица 1 - Перечень планируемых результатов обучения на практике

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК - 1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Определяет информацию, требуемую для решения поставленных задач; УК-1.2. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения поставленных задач; УК-1.3. Выбирает возможные варианты решения поставленных задач, логически оценивает их.	Знать: основные принципы поиска, анализа и синтеза информации
		Уметь: осуществлять поиск информации необходимой для решения поставленных задач
		Владеть: способностью при обработке информации выбирать возможные варианты решения поставленных задач, логически их оценивать
ОПК-5 способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-5 Участвует в проведении и оформлении результатов экспериментальных исследований в профессиональной деятельности ИД-2ОПК-5 Использует средства и методы работы с нормативно-техническими, библиографическими и архивными источниками ИД-3ОПК-5 Использует методологию анализа данных экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Знать: средства и методы работы с нормативно-техническими, библиографическими и архивными источниками
		Уметь: проводить и оформлять результаты экспериментальных исследований в профессиональной деятельности
		Владеть: методологией анализа данных экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

3. Формы, место и время проведения учебной практики

Основу учебной практики «Биологические методы в агроэкологии» составляют экскурсии (отбор образцов почвы и растений) и работа в лаборатории. Практика проводится в окрестностях района Ветлужанка и в лаборатории экологических исследований (ауд. 4-4).

Способ проведения практики – стационарная практика.

Форма проведения - дискретно: по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Учебная практика проходит в 2-ом семестре и складывается из следующих форм работы: контактная и самостоятельная работа (написание отчета и подготовка к защите отчета).

4. Организационно-методические данные практики

Общая трудоемкость прохождения учебной практики составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости учебной практики по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	Семестр

			очная	заочная
			4	4
Общая трудоемкость учебной практики по учебному плану	2	72	72	72
Контактная работа	1,35	48	48	48
Самостоятельная работа	0,65	24	24	24
Вид контроля			зачет	

5. Структура и содержание учебной практики

Структура и содержание этапов практики отражены в таблицах 3, 4

Таблица 3 – Структура и содержание этапов практики (очная форма обучения)

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоёмкость (в часах)		Форма контроля
			Контактная работа	СРС	
1	Организационный	Инструктаж по технике безопасности	0,5	-	зачет
		Ознакомление с целью, задачами и порядком прохождения практики	1	-	зачет
2	Полевой	Биологические методы (биотестирование) оценки состояния почвы	18	6	зачет
		Биологические методы (биоиндикация) оценки состояния почвы	12	6	
3	Обработка и анализ материалов	Обработка результатов	7,5	6	зачет
4	Подготовка и защита отчёта	Подготовка и защита отчета	9	6	зачет
ИТОГО			48	24	

Таблица 4 – Структура и содержание этапов практики (заочная форма обучения)

№ п/п	Этапы практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоёмкость (в часах)		Форма контроля
			Контактная работа	СРС	
1	Организационный	Инструктаж по технике безопасности	-	0,5	зачет
		Ознакомление с целью, задачами и порядком прохождения практики	-	1,5	зачет
2	Полевой	Биологические методы (биотестирование) оценки состояния почвы	-	23	зачет

		Биологические методы (биоиндикация) оценки состояния почвы.	-	23	
3	Обработка и анализ материалов	Обработка результатов	-	15	зачет
4	Подготовка и защита отчёта	Подготовка и защита отчета	0,5	10,5	зачет
ИТОГО			0,5	71,5	

6. Образовательные технологии, используемые в учебной практике

В проведении практики используются технологии индивидуального и группового практикумов. При защите отчета используется метод круглого стола.

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточный контроль по учебной практики Биологические методы в агроэкологии проходит в форме зачета.

В ходе выполнения заданий практики студент под руководством преподавателя выходит на экскурсию. Во время прохождения практики студенты ведут дневник, готовят отчет о проведенной работе, который включает: цель работы, расчетную часть, вывод.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение, выполнение заданий, защита отчета.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Зачет принимается в конце недели, отведенной для данной практики. Зачет выставляется при наборе обучающимся не менее 60 баллов. Критерии оценивания зачёта приведены в Фонде оценочных средств к данной практике.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 5)

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Экологии и природопользования Профиль: Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий

Учебная практика «Биологические методы в агроэкологии» Количество студентов 24

Общая трудоемкость дисциплины : контактная работа 48 час.; СРС 24 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
основная										
Л, ЛЗ, СРС	Биологический контроль окружающей среды	Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И.	Академия	2008	+		+		6	40
Л, ЛЗ, СРС	Биоиндикация состояния экосистем	Каплин В.Г.	Самара	2001	+		+		6	6
Л, ЛЗ, СРС	Методы оценки загрязнения окружающей среды	Меньшиков В.В., Т.В. Савельева	МНЭПУ	2000	+		+		6	38
дополнительная										
Л, СРС	Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении	Садовникова Л.К., Орлов Д.С., Лозановская И. Н.	Высшая школа	2008	+		+		6	35
Л, СРС	Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий	Черникова В. А., Чекереса А. И.	Колос	2000	+		+		6	181
Л, СРС	Охрана и защита, обустройство, индикация и тестирование природной среды	науч. ред. П. М. Мазуркин	Экономика	2010	+		+		1	1

Л, СРС	Детоксикация тяжелых металлов (Pb, Cd, Cu) в системе "почва - растение" в лесостепной зоне Красноярского края	Коротченко И.С., Кириенко Н.Н.	Красноярский ГАУ	2012	+		+		1	4
Электронно-библиотечные системы										
Л, ЛЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ, Успехи современного естествознания, Современные проблемы науки и образования		Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUM	2013-2019		+				Открытый доступ eLIBRARY.RUM
Л, ЛЗ, СРС	Методы экологических исследований	Фомина Н.В.	Красноярский ГАУ	2018		+				Открытый http://www.kgau.ru
Информационные справочные системы										
Л, ЛЗ, СРС	Справочно-правовая система КонсультантПлюс					+			Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии	
Л, ЛЗ, СРС	Информационно – аналитическая система «Статистика»					+				

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» - <http://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
3. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
4. Образовательный портал - <http://www.edu.ru>
5. Лесной форум Гринпис - <http://www.forestforum.ru>
6. Российская академия наук: база данных "Флора сосудистых растений Центральной России" - <http://www.impb.ru/eco/index.php>
7. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН - www.gbsad.ru
8. Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru>
9. Центр охраны дикой природы: <http://biodiversity.ru>
10. Открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru>
11. Информационно-поисковая система «Ботанические коллекции России» / Прохоров А.А., Андриусенко В.В. и др. - <http://garden.karelia.ru/look/ru/index.htm>

8.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет Libre Office 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.9.

9. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения учебной практики по экологии имеются:

Учебные помещения: ауд. 4-4 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Парты, стулья. Проектор Viewsonic PJ5680 DLP 2500 Iomens XGA 1024*768; интерактивная доска IQ Board DTV TO82; ноутбук Samsung NP350E5C Intel i5-3210/6144/760G/15.6; проектор Epson EB-S11; Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: экран на штативе Classic Gemini (4:36) 153*144, учебно-методические и аудио-, видеоматериалы

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению программы практики

В начале практики студенты знакомятся с задачами практики, правилами техники безопасности, правилами ведения дневника и отбора образцов.

В первый день практики студенческая группа делится на бригады по 2 человека. Экскурсии проводятся группой, написание отчёта осуществляется побригадно.

Для успешного прохождения практики обучающиеся должны в отведенное для учебной практики время сдать выполнить все задания, опираясь на теоретический материал, предоставить отчет по практике.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

ФИО, ученая степень, ученое звание

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной практики *«Биологические методы в агроэкологии»* для подготовки бакалавров по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение** профиль подготовки *«Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий»* разработанную доцентом кафедры экологии и природопользования, к.б.н.
Батаниной Е.В.

Рабочая программа учебной практики *«Биологические методы в агроэкологии»* для подготовки бакалавров по направлению **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение** профиль подготовки *«Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий»* разработана в соответствии с ФГОС ВО.

Учебная практика реализуется в институте Агроэкологических технологий кафедрой экологии и природопользования. В рабочей программе определены цели и задачи практики, предложена структура и подробно представлено ее содержание. В программе показана трудоемкость тематических модулей и модульных единиц. Раскрыто содержание практических занятий, указан характер контрольных мероприятий. В программе предложен перечень вопросов для самостоятельного обучения по разделам учебной практики.

В рабочей программе дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной практики. Также указаны теоретические дисциплины, для которых освоение данной учебной практики необходимо как предшествующее. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе освоения дисциплины. Программа содержит рекомендации использования учебной и методической литературы, а так же имеющегося на кафедре оборудования.

Рабочая программа, составленная Батаниной Е.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение** профиль подготовки *«Агроэкология»* учебной практики *«Биологические методы в агроэкологии»*.

Док.тех. наук,
профессор, директор ООО «ЭКО Инжиниринг»

Шепелев И.И.

