

**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 ИАЭТ

Келер В.В.

«20» __ 03 __ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ

Пыжикова Н.И.

«24» __ 03 __ 2023 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Биологические методы в агроэкологии**

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление: 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Профиль: Агроэкология

Курс: 2/2

Семестр: 4/4

Формы обучения: очная /заочная

Квалификация выпускника: бакалавр

Красноярск 2023

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

«15» 01 2023 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 «Агроэкология», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии и природопользования протокол № 5 «16» 01 2023 г.

Зав. кафедрой

Коротченко И.С., к.б.н., доцент

«16» 01 2023 г.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 6 «13» 02 2023 г.

Председатель методической комиссии

к.т.н., доц. Иванова Т.С. «13» 02 2023 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) Коротченко И.С., к.б.н., доцент «13» 02 2023 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

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

«20» 03 2023 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.....	5
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	5
3. ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРАКТИКИ.....	7
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ	9
7. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)	9
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
8.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 5)	10
8.2 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	12
8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	12
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	13
<i>Изменения.....</i>	<i>14</i>

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 «Агроэкология».

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 естествознания.

Учебная практика нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции (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 «Агроэкология»: «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:

- способен к участию 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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД ОПК-5 проводит экспериментальные исследования в профессиональной деятельности	<p>Знать: методы агрохимического анализа почв и растений; методы почвенной и растительной диагностики минерального питания растений и методы определения потребности полевых культур в удобрениях и мелиорантах; методы почвенной и растительной диагностики минерального питания растений и методы определения потребности полевых культур в удобрениях и мелиорантах.</p> <p>Уметь: оценивать состояние плодородия почв; проводить почвенную диагностику, давать агрохимическую оценку различным формам и видам удобрений, провести агрохимическое обследование почв, провести агрохимические</p>

		анализы почв, составить и оформить агрохимические картограммы.
		Владеть методами почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований; полной информацией о свойствах и особенностях применения органических и минеральных удобрений, химических мелиорантов с учетом знания их взаимодействия с почвой и отзывчивости на них культурных растений. Владеть методикой составления агрохимических картограмм.

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 Направление подготовки (специальность) 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

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	Агроэкология	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., Андрусенко 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 студентов направления **35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»**, профиль **Агроэкология** разработанного Батаниной Е.В. доцентом кафедры экологии и природопользования Института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Рабочая программа учебной практики «Биологические методы в агроэкологии» для подготовки бакалавров по направлению подготовки **35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»**, профиль **Агроэкология** разработана в соответствии с ФГОС ВО.

Учебная практика реализуется в Институте Агроэкологических технологий кафедрой экологии и природопользования. Структуру учебной практики «Биологические методы в агроэкологии» образуют четыре раздела. Проведение практики предусматривает следующие формы учебного процесса: контактную и самостоятельную работы студентов. Программой практики предусмотрены следующие виды контроля: - итоговый контроль в форме устного зачета. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики включает список основной, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.

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 и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. 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 практики.

Рабочая программа, составленная Коротченко И.С., 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 **Агроэкология** учебной практики «Биологические методы в агроэкологии».

Директор ООО «ЭКО Инжиниринг» докт. тех. наук



Шепелев И.И.