

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Учебная практика по биологическому мониторингу рабочая программа практики

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 05.03.06_2024_234.plx
05.03.06 Экология и природопользование
Экологическая безопасность

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 27
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	72	72	72	72
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,15	72,15	72,15	72,15
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н, доцент, Ольга Петровна Вознийчук

Рабочая программа практики

Учебная практика по биологическому мониторингу

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра биологии и химии

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении курса «Биология»; изучение образа жизни, развития и размножения живых объектов в естественной среде их обитания; приобретение практических навыков для организации и проведения биологических полевых исследований, в том числе по охране природы, сохранения ресурсов природы и биологической безопасности.
1.2	<i>Задачи:</i> - знакомство студентов с основными экологическими комплексами животных и растений района полевой практики, показав многообразие видов и сложность существующих в природе взаимодействий организмов между собой и окружающей средой; - ознакомление студентов с населением растений и животных основных типов биотопов, биологическими чертами главнейших видов и их ролью в природе и хозяйственной жизни человека; - получение студентами навыков постановки исследования в области биологического мониторинга и охраны окружающей среды; - ознакомление студентов с основными принципами организации и методами проведения самостоятельных научных исследований, составления и оформления отчётов о результатах полевых и лабораторных биологических исследований. - знакомство с правилами поведения в природе и мерами охраны животных, применительно к местным условиям.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Биология
2.1.2	Введение в экологию и природопользование
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Лесные ресурсы и охрана природы
2.2.2	Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)
2.2.3	Теория и практика заповедного дела
2.2.4	Экологическая безопасность

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен осуществлять обоснование, разработку и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды и соблюдения экологической безопасности, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
ИД-1.ПК-1: Знает методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, применяемые на предприятиях	
- обладает знаниями в области современной биологии; - обладает знаниями биологического разнообразия и методами его мониторинга; - обладает развитым мировоззрением относительно охраны природы, сохранения ресурсов природы и биологической безопасности.	
ПК-3: Способен осуществлять производственный экологический контроль и документальное оформление отчетности при выполнении мероприятий по охране окружающей среды и природопользованию в соответствии с установленными требованиями законодательства	
ИД-5.ПК-3: Осуществляет организационно-управленческую деятельность по соблюдению норм охраны окружающей среды	
- способен осуществлять исследования в области биологического мониторинга и охраны окружающей среды; - обладает приемами, формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных биологических данных; - имеет навык составления и оформления отчётов о результатах полевых и лабораторных биологических исследований.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
Раздел 1. Подготовительный этап							
1.1	Введение. Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности. Задачи учебной практики по биологическому мониторингу, ее содержание. Знакомство с методиками изучения живых объектов и методами оценки биоразнообразия. /Пр/	2	6	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Журнал по технике безопасности, индивидуальная работа, полевой дневник
1.2	Принципы организации биологического мониторинга и охраны окружающей среды /Пр/	2	6	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачет, индивидуальная работа,
Раздел 2. Основной этап							
2.1	Экскурсия в открытый биотоп. Сбор растений для метода флуктуационной асимметрии листьев как индикация антропогенного воздействия /Пр/	2	12	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачет, индивидуальная работа, полевой
2.2	Экскурсия в закрытый биотоп. Сбор растений для метода лишеноиндикации загрязнения	2	12	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачет, индивидуальная работа,
2.3	Экскурсия в водный биотоп. Знакомство с методом биоиндикации состава водных экосистем по зоопланктону /Пр/	2	12	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачет, индивидуальная работа, полевой
2.4	Определение степени антропогенной нагрузки на биотопы по плотности населения хортобиотов /Пр/	2	6	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачет, индивидуальная работа,
2.5	Определение биологических объектов до вида, семейства и отряда. Оформление альбома, гербария и коллекции /Пр/	2	12	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачет, индивидуальная работа, полевой
2.6	Выполнение индивидуальной исследовательской работы, её оформление /Ср/	2	10	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачёт
Раздел 3. Отчетный этап							
3.1	Подведение итогов полевой практики. Подготовка отчета по практике. /Пр/	2	6	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачет, индивидуальная
3.2	Подготовка отчёта практики с презентацией /Ср/	2	17	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	Зачёт
Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)							
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	2	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАТг/	2	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-5.ПК-3	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики по биологическому мониторингу.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Текущая проверка дневников практики

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Примерный перечень тем индивидуальных исследовательских работ

1. Пресноводные беспозвоночные как индикаторы экологического состояния водоёма.
2. Планктон водоемов различного типа как индикаторы экологического состояния водоёма.
3. Особенности почвенной фауны различных биотопов как индикаторы их экологического состояния.
4. Распространение и численность дождевых червей в различных биотопах района практики.
5. Насекомые опылители различных растений.
6. Дневная активность насекомых-опылителей в зависимости от погодных условий.

7. Биологические наблюдения над жуками-листоедами и их личинками.
8. Фауна наземных позвоночных (или отдельных систематических групп) различных местообитаний района практики.
9. Население отдельных групп наземных позвоночных (амфибий, рептилий, птиц, мелких млекопитающих) различных местообитаний. Структура населения: состав, плотность, трофическая, ярусные, пространственные группировки.
10. Жизненные формы растений.
11. Изменчивость фенотипических признаков у растений различных жизненных форм.
12. Метод флуктуационной асимметрии листьев как индикация антропогенного воздействия
13. Метод лишеноиндикации загрязнения атмосферного воздуха
16. Принципы организации биологического мониторинга и охраны окружающей среды

Критерии оценки индивидуальной исследовательской работы

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100% заданий, правильно оформил работу, сделал вывод, привёл список используемых источников и литературы;

- «хорошо», 4 если студент выполнил 66-83% заданий, сделал вывод, привёл список используемых источников и литературы;

- «удовлетворительно», 3 - если студент выполнил 50-65% заданий, правильно оформил работу, сделал не полный вывод, но не привёл список используемых источников и литературы;

- «неудовлетворительно», 2 - менее 50% заданий, не правильно оформил работу, не сделал вывод, не привёл список используемых источников и литературы

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

На зачете студенты представляют:

На группу:

- общий отчёт;
- презентацию.

На микрогруппу:

- полевой дневник;
- индивидуальную исследовательскую работу.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

Оценка Критерии

«отлично» Глубокие исчерпывающие знания и творческие способности изложения и использования материала практики; умение свободно решать практические задания (владения методиками учетов растений и животных, биоиндикации состояния окружающей среды, оценки биологического разнообразия и т.д.); полное раскрытие тем индивидуальных работ с наличием собственного практического материала. Предоставление полной, правильно оформленной документации

«хорошо» Знания и творческие способности изложения и использования материала практики; умение решать практические задания (владения методиками учетов растений и животных, биоиндикации состояния окружающей среды, оценки биологического разнообразия и т.д.); раскрытие тем индивидуальных работ с наличием собственного практического материала. Предоставление правильно оформленной документации

«удовлетворительно» знания материала практики; умение решать практические задания (частичное владения методиками учетов растений и животных и биоиндикации состояния окружающей среды, оценки биологического разнообразия и т.д.); частичное раскрытие тем индивидуальных работ. Предоставление необходимой документации

«неудовлетворительно» Не обладает знаниями и способностями изложения и использования материала практики; не умеет решать практические задания (методики учетов растений и животных, биоиндикации состояния окружающей среды, оценки биологического разнообразия и т.д.); не раскрыта тема или не представлена индивидуальная работа. Не

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Тулякова О.В.	Биология: учебник	Саратов: Вузовское образование, 2014	http://www.iprbookshop.ru/21902.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Тулякова О.В.	Экология: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2014	http://www.iprbookshop.ru/21904.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
128 А1	Кабинет экологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, экран, ноутбук, ученическая доска, кафедра, экран, телевизоры, видеопроигрыватель, DVD-плеер, витрины с животными, шкуры (волк, барс, енотовая собака), коллекция птиц, чучела медведей, чучела и тушки птиц и млекопитающих, биогеографические карты, справочники, коллекция видеофильмов, карты, калькуляторы, микропрепараты, микроскопы, скелеты рыб, земноводных, рептилий, влажные препараты, лотки для препарирования, скальпели, пинцеты, биноклярные лупы, ручные лупы, витрины с чучелами птиц и млекопитающих, коллекция черепов млекопитающих, коллекция рогов копытных, коллекция чучел голов копытных
219 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации по выполнению полевого дневника

Полевой дневник выполняется студентами, входящими в микрогруппу, его оформление является творческим процессом, дневник обязательно сопровождается рисунками, и схемами и таблицами и имеет ряд общих требований.

Во время прохождения практики студент последовательно выполняет задания, наблюдения и учеты согласно программе практики, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых студент принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид животного или растения, семейство, отряд (порядка), способ визуального определения его и в лабораторных условиях и т.д. В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу студента и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

Принципы ведения полевого дневника

Ведение полевого дневника (дневника наблюдений) – важнейший компонент исследовательской деятельности.

В дневнике фиксируются любые наблюдения, сделанные в процессе проведения исследования. На основе этих записей, в дальнейшем проводят анализ полученных результатов, выявляют различные закономерности, делают выводы и обобщения. Именно поэтому, ведение полевого дневника подчиняется нескольким простым, но чрезвычайно важным правилам:

1. Формат полевого дневника должен соответствовать условиям работы. Для работы в поле наиболее удобным вариантом является небольшая записная книжка или блокнот, желательнее в твердом переплете. Записи в полевом дневнике ведутся на одной стороне листа. Другая страница используется для зарисовок или иных пометок. Большинство авторов советуют использовать для записи самый обычный простой карандаш средней твердости. Грифель не подвергается воздействию экстремальных температур и не смывается.
2. Не следует откладывать запись своих наблюдений на «потом». Все необходимо записывать на месте проведения наблюдений, в виде кратких, точно сформулированных заметок.
3. Записи в дневнике должны быть сделаны так, чтобы любой человек смог бы их прочитать. Избегайте понятных только вам сокращений или формулировок. Всегда указывайте место проведения наблюдения, давая максимально полную «привязку» к местности.
4. Все записи и пометки в дневнике должны подчиняться закону: «Пишу только то, что наблюдаю, а чего не наблюдаю – не пишу».

Записи в полевых дневниках представляют собой основной исходный материал по регистрации фактов, на котором будет, в дальнейшем, строиться вся работа при составлении отчета о рекогносцировочных обследованиях или по выполнению темы. Простота и ясность изложения – свидетельство отчетливости и ясности мысли. Дневник пишут так, чтобы даже

спустя много лет он помогал восстановить картину увиденного с исчерпывающей полнотой. Нельзя превращать дневник в справку – голое перечисление фактов, цифр и объектов. Если встретилось что-то непонятное, неопределенное на месте, сделайте подробное описание и уже по нему попытайтесь найти объяснение в литературе или у более компетентных коллег. Очень полезно так же делать зарисовки, отражающие ход ваших наблюдений, причем рисунки приводятся не ради оживления текста, а для того, чтобы показать отдельные признаки объекта – форму, размеры, элементы окраски и т.п., различные формы поведения, взаиморасположения следов и т.д., то есть они должны нести в себе определенную информацию.

Требования по написанию и оформлению индивидуальной исследовательской работы

Написание и защита работы

При прохождении учебной практики написание индивидуальной работы является необходимым элементом учебного процесса.

Она основывается на фактическом полевом материале и является первичным научным исследованием, включающем не только сбор эмпирического материала, но анализ литературы

Образец оформления титульного листа

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Горно-Алтайский государственный университет»

(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Естественно-географический факультет

(название темы)

Индивидуальная исследовательская работа

Выполнили: студенты 234 гр.

Иванов И.И.

Петров В.В.

Сидоров И.К.

Научный руководитель:

Вознийчук О.П., к.б.н., доцент

Горно-Алтайск, 20_

Методические рекомендации по выполнению отчёта

Общий отчёт и презентацию составляют все студенты, прошедшие практику и докладывают на итоговой конференции в последний день практики.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. Введение содержит обоснование для исследований, цель и задачи полевой практики, место и время прохождения практики, материал и методы исследований.

Заключение подводит итог самостоятельным исследованиям студентов практике.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студентам к отчету. Основная часть содержит следующие разделы:

- Краткая физико-географическая характеристика района практики.
- Общая характеристика флоры и фауны района практики.
- Характеристика видового разнообразия грибов, растений и животных (богатства флоры и фауны). Выделение систематических групп грибов, растений и животных, представленных во флоре и фауне изучаемого района наибольшим числом видов.
- Анализ экологической обстановки района практики согласно исследованиям, проведенным в ходе практики по биологическому мониторингу.

Список использованных источников. Список использованных источников – структурный элемент отчета, который

приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы, использованной при составлении пояснительной записки отчета. Список использованных источников помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте.

**Образец оформления титульного листа
МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Горно-Алтайский государственный университет»

(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Естественно-географический факультет

(название темы)

Индивидуальная исследовательская работа

Выполнили: студенты 232гр.
Иванов И.И.
Петров В.В.
Сидоров И.К.

Научный руководитель:
Вознийчук О.П., к.б.н., доцент

Горно-Алтайск, 20__

Методические рекомендации по выполнению отчёта

Общий отчёт и презентацию составляют все студенты, прошедшие практику и докладывают на итоговой конференции в последний день практики.

Структура отчета. Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Описание элементов структуры отчета. Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

Титульный лист отчета. Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

Содержание. Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение и заключение. Введение содержит обоснование для исследований, цель и задачи полевой практики, место и время прохождения практики, материал и методы исследований.

Заключение подводит итог самостоятельным исследованиям студентов практике.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студентам к отчету. Основная часть содержит следующие разделы:

- Краткая физико-географическая характеристика района практики.
- Общая характеристика флоры и фауны района практики.
- Характеристика видового разнообразия грибов, растений и животных (богатства флоры и фауны). Выделение систематических групп грибов, растений и животных, представленных во флоре и фауне изучаемого района наибольшим числом видов.
- Анализ экологической обстановки района практики согласно исследованиям, проведенным в ходе практики по биологическому мониторингу.

Список использованных источников. Список использованных источников – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы, использованной при составлении пояснительной записки отчета. Список использованных источников помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте.