



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра естественнонаучных дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А. В. Семиров

11 апреля 2024 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Наименование (тип) практики	Б2.В.02(У) Учебная практика по экологии
Вид практики	Учебная
Форма проведения практики	Дискретная
Направление подготовки	44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	Технология-Экология
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная

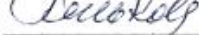
Согласована с УМС ПИ ИГУ:

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 6 от 28 марта 2024 г.

Протокол № 7 от 5 марта 2024 г.

Председатель  М.С. Павлова

Зав. кафедрой  О.Г. Пенькова

Иркутск 2024 г.

1. Цели практики

Цель учебной практики: формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности по направлению подготовки «44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленности (профилю) Технология - Экология» в области экологии, а также приобретение практических навыков и компетенций самостоятельной работы.

2. Задачи практики:

- выработка навыков ведения наблюдений за природными процессами и явлениями.
- приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по конкретной теме с помощью избранных методик.
- приобретение навыков по обработке полученных данных с использованием современных методов обработки результатов, их анализу и оценке, творческому осмыслению.
- овладение умениями и навыками, необходимыми для ведения самостоятельной исследовательской работы с природными объектами.
- овладение полевыми, лабораторными и экспериментальными методами изучения природных и техногенных экосистем и их изменений.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального цикла подготовки бакалавров.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (практиками): Введение в науки о жизни, Ознакомительная практика, Общая экология.

Перечень последующих учебных дисциплин (практик), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой: Прикладная экология, Экологическое образование и воспитание, Основы охраны окружающей среды и природопользования, Природа Иркутской области: школьный элективный курс.

Сформированные в ходе изучения курса компетенции могут быть реализованы во время выполнения научно-исследовательской работы, подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР), а также в дальнейшей профессиональной работе

Учебная практика является составной частью подготовки бакалавров и призвана обеспечить закрепление и расширение полученных теоретических знаний по дисциплинам подготовки, определить круг научных интересов, выработать навыки самостоятельной организации и проведения научных исследований.

Прохождение практики является необходимой основой для подготовки выпускных квалификационных работ.

4. Форма проведения практики дискретная

5. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится в течение 2-х недель 4 семестра в г. Иркутске и его окрестностях, на базе полевых практик ИГУ в п. Б.Голоустное.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО:

Прохождение практики направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p>ПК-2 - способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по экологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1_{ПК-2} знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые научно-теоретические понятия изучаемого предмета, его концепции, историю и место в науке.</p> <p>ИД-2_{ПК-2} умеет анализировать изучаемые явления и процессы с использованием базовых научно-теоретических знаний, современных концепций, методов и приемов.</p> <p>ИД-3_{ПК-2} владеет навыками применения базовых научно-теоретических знаний и практических умений по изучаемому предмету в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: основные математические теории, статистические критерии и условия их применимости основные экологические закономерности; иметь представление о влиянии хозяйственной деятельности на качество природной среды и состояние природных ресурсов; закономерности сложения сообществ; круговороты веществ и элементов в биосфере; влияние антропогенных факторов на естественные процессы;</p> <p>Уметь: обрабатывать информацию и анализировать данные анализировать взаимосвязь и детерминированность периодических природных процессов в системах различного уровня; рассматривать экологические процессы и явления с точки зрения системного подхода; применять полученные знания при решении профессиональных задач; анализировать экологическую обстановку региона в геолого-географическом и почвоведческом аспектах;</p> <p>Владеть: математическим аппаратом экологических наук; полевыми и лабораторными методами экологического исследования и химического анализа; навыками экологического мониторинга, оценки геосистем, районирования, экологической экспертизы и оценки техногенного риска.</p> <p>навыками и умениями по экологии, почвоведению, географии и геологии, природопользованию.</p>

7. Структура и содержание практики

7.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы 108 часов из них:

Вид учебной работы	Всего		Семестр(ы)
	часов	зачет. ед.	
Аудиторные занятия (всего)			4
В том числе:	-	-	-
Практические занятия (Пр)/ Практическая подготовка (Пр. пр. подгот.)			
Лабораторные работы (Лаб) / Практическая подготовка (Лаб. пр. подгот.)			
Консультации (Конс)/ Практическая подготовка (Конс. Пр.)	72/72	2	72/72
Самостоятельная работа (СР)/ Практическая подготовка (СР пр. подгот.)	28/28	0,7	28/28
Вид промежуточной аттестации	зачет		
Контроль (КО)/ Практическая подготовка (КО пр. подгот.)	8/8		8/8
Контактная работа, всего (Конт.раб)*	80		
Общая трудоемкость	часы	108	108
	зачетные единицы	3	

7.2. План – график практики

№	Наименование разделов (этапов) практики	Содержание учебной работы	Количество часов/ дней	Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
1.	Подготовительный этап	Вводный инструктаж. ТБ (<i>Максимова Е.Н., Пенькова О.Г., Подковыров В.А. Техника безопасности при организации и проведении учебных полевых практик и лабораторных работ.-Иркутск, 2016</i>).	4 /0,5	Контрольный тест, запись в журнал по ТБ	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-3ПК-2
2.	Физико-географическое описание исследуемого района	Полевые выходы для описания локальных экосистем. Подготовка геоботанического описания, физико-географическое описание исследуемого района (расположение, рельеф, климат, почвы).	12/1,5	Дневник полевых выходов, заполненные бланки геоботанического описания, физ-географического описания района, раздел отчета по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2
3.	Химические методы экологического мониторинга	Изучение почвенного профиля, взятие образцов, проведение химического анализа почвенных горизонтов	10/1,2	Дневник оценки почвенного профиля, таблицы проведенных хим.анализов, раздел отчета по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2
4.	Биоиндикационные методы оценки сред. Рекреационная нагрузка	Взятие биологического материала не менее чем в двух (контроль и воздействие) точках, проведение измерений и компьютерная оценка биоиндикационных параметров	10/1,2	Дневник полевых выходов, черновики расчетов, таблицы расчетов и интерпретация, раздел отчета по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2
5.	Экологический мониторинг. Оценка биоты. Флористические индексы. Кривые доминирования	Проведение флористической оценки района исследования Подготовка индивидуальных бланков описания растительной ассоциации с полным и подробным заполнением всех разделов	10/1,2	Дневник полевых выходов, проведенные расчеты индексов и кривых, раздел отчета по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2

№	Наименование разделов (этапов) практики	Содержание учебной работы	Количество часов/ дней	Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
6.	Инженерная экология. Расчет санитарно-защитной зоны, параметров: См, Хм, ПДВ; нормативов сброса, класса опасности отхода, расчет платы за загрязнение	В соответствии с описанной в пособии методикой, провести расчет флористических индексов и построить кривые доминирования для оцениваемых локальных экосистем. Динамические показатели популяции. Расчет санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия. Расчет загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха выбросами одиночного точечного источника. Оценка эффективности улавливания промышленных выбросов. Расчет разбавления сточных вод в водотоках. Определение класса опасности отхода. Расчет платы за загрязнение атмосферы	30/5,5	Проведенные расчеты индексов и кривых, обоснование полученных данных, раздел отчета по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2
8.	Статистические методы при анализе результатов	Проведение статистической обработки ранее собранных данных. Формулировка выводов о состоянии изучаемых экосистем	10/1,2	проведенные расчеты, обоснование полученных данных, раздел отчета по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2
9.	Консультации, подготовка отчета	Обсуждение проблем, консультирование по сложным вопросам	10/1,2	Отчет по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2
10.	Защита отчета	Проведение конференции с групповой защитой и обсуждением отчета	6/0,6	Отчет по практике	ПК-2 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2
ИТОГО			108/ 14		

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

В образовательном процессе используются активные образовательные технологии, связанные с будущей профессиональной деятельностью: моделирование, методы группового решения задач

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике, материалы в помощь студентам, по выполнению заданий практики, рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления; рекомендации по работе с научной, справочной, нормативной литературой, требования к представлению отчетных документов представлены в авторских пособиях сотрудников кафедры естественнонаучных дисциплин ПИ ИГУ:

1. Гавриков Д.Е. Учебная полевая практика по экологии.- Иркутск: Изд-во «Репроцентр+», 2021. – 84 с. ISBN 978-5-907397-30-9
2. Гавриков Д.Е. Статистическая обработка исследовательских данных. Учеб.пособие.- Иркутск: Изд-во «Репроцентр А1», 2018.– 178 с. ISBN 978-5-6040470-6-4
3. Максимова Е.Н., Пенькова О.Г., Подковыров В.А. Техника безопасности при организации и проведении учебных полевых практик и лабораторных работ.-Иркутск, 2016

10. Форма промежуточной аттестации по итогам производственной практики

Дифференцированный зачет, проставляется руководителем практики на основе отчетов обучающихся.

11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике и формы отчетности по итогам практики

По итогам практики обучающийся предоставляет руководителю практики следующие отчетные документы: собранные в сводный групповой отчет бланки геоботанического описания мест исследования, результаты проведенных анализов и расчетов в таблицах и графиках, интерпретации полученных данных.

Содержание примерных индивидуальных заданий:

А) Решить примерную задачу на оценку продуктивности леса:

1.

Порода	n	h (м)	D (см)	p
Сосна	5	6	50	0,5
Берёза	2	7	30	0,7

2.

Порода	n	h (м)	D (см)	p
Ель	2	7	45	0,5
Берёза	3	5	35	0,7

Б) Оценить класс опасности отхода

Первичные показатели опасности компонента: **нефтепродукты в концентрации 150000 мг/кг**

№	Наименование первичного показателя опасности компонента отхода	Значение показателя опасности	Степень опасности (балл)
1.	ПДКп (ОДК*), мг/кг	1000,00	
2.	Класс опасности в почве	-	
3.	ПДКв (ОДУ, ОБУВ), мг/л	0,30	
4.	Класс опасности в воде хозяйственно-питьевого использования	4	
5.	ПДКр.х. (ОБУВ), мг/л	0,05	
6.	Класс опасности в воде рыбохозяйственного использования	3	
7.	ПДКс.с. (ПДКм.р., ОБУВ), мг/м ³	0,05	
8.	Класс опасности в атмосферном воздухе	-	
9.	ПДКпп (МДУ, МДС), мг/кг	-	
10.	Lg(S, мг/л/ПДКв, мг.л)**	-	
11.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ /ПДКр.з)	-	
12.	Lg(C _{нас} , мг/м ³ /ПДКс.с. или ПДКм.р.)	-	
13.	Ig K _{ow} (октанол/вода)	-	
14.	LD ₅₀ , мг/кг	28350,00	
15.	LC ₅₀ , мг/м ³	-	
16.	LC ₅₀ ^{водн} , мг/л/96ч	-	
17.	БД=БПК ₅ /ХПК 100%	-	
18.	Персистентность (трансформация в окружающей природной среде)	-	
19.	Биоаккумуляция (поведение в пищевой цепочке)	-	

В) По предложенным исходным данным провести расчет платы за выбросы ЗВ свести в таблицу:

	Загрязняющие вещества			
	Сажа	СО	NO ₂	SO ₂
Валовый выброс ЗВ M_i, т/год				
Норматив предельно допустимого выброса ПДВ M_{Нв}, т/год				
Выброс в пределах установленных лимитов M_{Лв}, т/год				
Выбросы, не превышающие ПДВ				
Базовый норматив платы за 1 т ЗВ N_{бНв}, руб./т				
Ставка платы за выброс 1 т ЗВ C_{Нв}, руб./т				
Плата за выброс П_в, руб./год				
Выброс в пределах установленных лимитов				
Базовый норматив платы за 1 т ЗВ N_{бЛв}, руб./т				
Ставка платы за выброс 1 т ЗВ C_{Лв}, руб./т				
Плата за выброс П_л, руб./год				
Сверхлимитный выброс				
Плата за выброс П_{слв}, руб./год				
Общая плата				
П, руб./год				

Г) Рассчитайте СЗЗ предприятия

Расчетная таблица

Направление ветра по румбам	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
<i>P</i>	8	8	4	7	8	8	12	10
<i>P/P_o</i>	0,64	0,4	0,32	0,56	0,64	0,64	1,28	0,8
<i>L</i>	192	120	96	168	192	192	384	240

О результатах работы студент докладывает на итоговой конференции.

Условия оценивания практики (отчет (зачёт с оценкой)):

Оценки «отлично» заслуживает студент, продемонстрировавший умение

- свободно применять знания на практике; не допускать ошибок в воспроизведении изученного материала; выделять главные положения в изученном материале и не затрудняться в ответах на видоизмененные вопросы;
- оценить ущерб экосистемам и рассчитать эффективность мероприятий по охране, провести моделирование эко.ситуаций с расчетами экологических индексов и построением графиков;
- провести почвенный и химический анализ;
- использовать метод (-ы) биоиндикации;
- сделать геоботанические описания, почвенный разрез, заполнить бланки;
- провести оценку экологических параметров: санитарно-защитной зоны, См, Хм, ПДВ; нормативов сброса, класса опасности отхода, платы за загрязнение.
- принять участие в итоговом отчете, итоговой конференции и обсуждении;
- провести математическое моделирование;
- составить отчет по итогам проведенных исследований.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, продемонстрировавший умение

- отвечать без особых затруднений на вопросы преподавателя; уметь применять полученные знания на практике; знать изученный материал; в условных ответах не допускать серьезных ошибок, легко устранять определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- продемонстрировать вышеприведенные навыки для отметки «отлично» в объеме не менее 60%;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, частично справившийся с учебными заданиями и не представивший самостоятельную исследовательскую работу в виде отчета.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, не выполнивший учебные задания, предусмотренные данной программой.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) перечень литературы

1. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 543 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10447-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/ekologicheskii-monitoring-430032> (дата обращения: 20.05.2019).
2. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 209 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00221-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/ekologiya-433268> (дата обращения: 20.05.2019).
3. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под редакцией А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 355 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-06915-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/prikladnaya-ekologiya-v-2-t-tom-1-441249> (дата обращения: 20.05.2019).
4. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / К. П. Латышенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 381 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01328-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/ekologicheskii-monitoring-433201> (дата обращения: 20.05.2019).
5. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для академического бакалавриата / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 366 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/tehnogennye-sistemy-i-ekologicheskii-risk-433553> (дата обращения: 20.05.2019).
6. Тупицын И. И. Методы экологических исследований наземных позвоночных Байкальского региона [Текст]: учебно-метод. пособие / И. И. Тупицын ; Иркутский государственный педагогический университет (Иркутск). - Иркутск : ИГПУ, 2008. - 80 с. 20 экз.
7. Сладкопечев С.А. Геоэкологическая оценка территорий: учеб. пособие / С. А. Сладкопечев. - Москва: Изд-во МИИГАиК, 2011. - 132 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "Рукопт". - Неогранич. доступ.

б) список авторских методических разработок

8. Гавриков Д. Е. Учебная полевая практика по экологии : учеб.-метод. пособие / Д. Е. Гавриков. – Иркутск : Репроцентр+, 2021. – 84 с. – Электрон. версия печат. публ. – Режим доступа: <https://isu.bibliotech.ru/> (дата обращения: 08.06.22 г.).
9. Гавриков Д.Е. Статистическая обработка исследовательских данных. Учеб.пособие.- Иркутск: Изд-во «Репроцентр А1», 2018.– 178 с. ISBN 978-5-6040470-6-4
10. Максимова Е.Н., Пенькова О.Г., Подковыров В.А. Техника безопасности при организации и проведении учебных полевых практик и лабораторных работ.- Иркутск, 2016

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Электронные образовательные ресурсы ПИ ИГУ.
- Поисковые системы (<http://google.com>; <http://yandex.ru>).
- Электронно-библиотечная система ИГУ ИРБИС (http://ellib.library.isu.ru/cgi-bin/irbis32r_11/cgiirbis_32.exe?C21COM=F&I21DBN=IRCAT&P21DBN=IRCAT).

- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/catalog/>).
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).
- Информационно-справочные системы (информационно-правовая система <http://www.garant.ru/>; справочно-правовая система <http://www.consultant.ru/>).
- Каталог интернет ресурсов для биологов и экологов (<http://biodat.ru/>).
- «Заповедники» - эколого-просветительский центр (<http://www.wildnet.ru/>).
- Сайт Министерства природных ресурсов РФ (<https://www.mnr.gov.ru/>).
- Общая экология (CD) /Под ред. А.К. Ахлебинина, В.И. Сивоглазова – М: «2 М.»: Министерство обр. РФ, ГУ РЦ ЭМТО, ООО «Дрофа», ЗАО «1С Образование 3.0 (4.0) Школа», 2006-2007, (1c@1c.ru, <http://repetitor.1c.ru>), Режим доступа: (hotline@1c.ru) - свободный, регистрация. - Загл. с экрана.
- Экология и жизнь. Электронный журнал. – 2007. Режим доступа: www.ecolife.ru - свободный, регистрация. - Загл. с экрана.
- Экология. Электронный журнал ISSN ONLINE: Pending. – 2008. Режим доступа: <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=ekol> - свободный, регистрация. - Загл. с экрана.

13. Материально-техническое обеспечение для проведения практики

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата/магистратуры, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование Специальные помещения:

- *помещение для самостоятельной работы*, аудитория на 30 рабочих мест: компьютер Celeron Intel 775S - 30шт; коммутатор 8 port MINI SWITCH, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» с общим доступом в электронную информационно-образовательную среду ИГУ

- *для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования*. Гербарные прессы, лопаты, совки, биноклярные лупы, микроскопы, ручные лупы, рулетки, энтомологические сачки, гидробиологические сачки, электронный водный термометр, кондуктометр, планктонные сети, бинокли, паутинные сети для отлова птиц, давилки Герро, электронные весы, лодка резиновая, спасательные жилеты.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №125 от «22» февраля 2018 г.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Автор программы:



доцент кафедры ЕНД ПИ ИГУ

Д.Е. Гавриков