

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 1
тип практики в соответствии с учебным планом

Направление подготовки 05.03.06. Экология и природопользование

Профиль подготовки 05.03.06.32 Природопользование

Красноярск 2024

Разработчики Гренадерова А.В., доцент кафедры экологии и природопользования;
Гетте И.Г., ст.преподаватель кафедры экологии и природопользования;
Пахарькова Н.В., доцент кафедры экологии и природопользования;
Субботин М.А., ст.преподаватель кафедры экологии и природопользования;
Шабалина О.М., доцент кафедры экологии и природопользования

Программа принята на заседании кафедры экологии и природопользования
«07» октября 2024 года, протокол № 4

1. Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – учебная практика.

1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 1.

1.3 Способы проведения практики – выездная, стационарная. Учебная практика реализуется стационарным или выездным способом (с однодневными и (или) многодневными выездами в различные районы Красноярского края), в учебных лабораториях кафедры экологии и природопользования СФУ.

1.4 Формы проведения – дискретно (по видам практик).

Дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования | |
| ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования. | Знать: - практические основы морфологии и систематики растений; - особенности строения основных типов и классов беспозвоночных животных и их экологическое значение. Уметь: - использовать понятийный аппарат, ботаническую терминологию и современную номенклатуру; - анализировать и описывать приспособительные особенности животных. Владеть: зоологической номенклатурой. |
| ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования | Знать: - основные закономерности явлений и процессов, протекающих в географической оболочке, и их влияние на климатические и гидрологические особенности территории; - современные представления о системе органического мира и месте беспозвоночных животных в ней; методы научного исследования в зоологии; особенности распространения основных групп беспозвоночных. Уметь: - определять и описывать морфометрические и гидрологические характеристики водных объектов, рассчитывать количественные показатели изменения метеорологических |

| | |
|---|--|
| | <p>величин в пространстве; оценивать состояние атмосферы на короткий промежуток времени и объяснять причину этого состояния;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать полученные результаты; применять знания по теоретическим основам экологии. <p>Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации в области экологии и природопользования: биологическими методами анализа.</p> |
| <p>ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> | |
| <p>ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности явлений и процессов, протекающих в атмосфере и в гидросфере, способы получения и обработки данных о состоянии атмосферы и гидросферы; - основные приемы отбора беспозвоночных животных в природной и урбанизированной среде. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с климатологической и метеорологической информацией из различных источников; читать и использовать тематические карты распределения климатических и гидрологических характеристик; - фиксировать беспозвоночных животных, составлять коллекции; работать с определителями, осуществлять первичную обработку биологических сборов; оформлять результаты полевых сборов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой расчета основных элементов гидрологического режима, методами измерения метеорологических величин и наблюдения за атмосферными явлениями; - основными навыками сбора и гербаризации растений; - навыками использования полевого и лабораторного оборудования для установления таксономического положения организмов. |

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 1 входит в Блок 2 Практика, обязательная часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

Занятия проводятся во втором семестре 1-го курса. Предварительно прослушанные студентами дисциплины - Зоология беспозвоночных, Ботаника с основами экологии растений, Учение об атмосфере, Учение о гидросфере – создают необходимую теоретическую базу для формирования и закрепления практических навыков.

К началу практики студенты владеют знаниями о биоразнообразии растительного и животного мира, сред жизни, жизненных формах живых организмов, циклах развития. В ходе прохождения практики, обучающиеся узнают видовой состав и отличительные систематические признаки растений и беспозвоночных животных района проведения практики. Узнают русские и латинские названия видов растений, беспозвоночных животных, встреченных или отловленных во время прохождения практики.

Прослушав теоретическую часть курсов Учение о гидросфере, Учение об атмосфере, студенты имеют представление о географической оболочке, как о целостном природном образовании, состоящем из взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов. Изучение объектов, явлений и их закономерностей в природе позволяют студентам закрепить теоретические знания в ходе полевой практики.

Полученные во время практики знания будут способствовать подготовке студентов к изучению следующих курсов: Общая экология, Учение о биосфере, Основы природопользования, Лесоведение и лесная пирология, Ландшафтоведение, Почвоведение, Геология, География.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объём практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели / 216 ак. час.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|--|---|-------------------------------|------------------------|----------------|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| Раздел 1 Экология растений, часть 1 | | | | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Правила ведения полевого дневника. Вводная лекция. | | 2 | Устный опрос |
| 2 | Знакомство с методами и оборудованием для сбора и гербаризации растений, консультации по работе с определителями. | | 2 | Устный опрос |

| | | | | |
|------------------------------|--|--|----|--|
| 3 | Сбор растений. Составление морфологических описаний и выделение особенностей строения цветка у представителей разных семейств. | | 6 | Заполнение формы морфологического описания растения. Устный опрос по признакам строения цветка у представителей разных семейств. |
| 4 | Экскурсия в сосновый лес. Определение собранных растений. | | 10 | Сдача хода определения растений |
| 5 | Экскурсия в лиственный лес. Определение собранных растений. | | 10 | Сдача хода определения растений |
| 6 | Экскурсия на луг. Определение собранных растений. | | 10 | Сдача хода определения растений |
| 7 | Экскурсия на остепненный склон. Определение собранных растений. | | 10 | Сдача хода определения растений |
| 8 | Экскурсия на водоем. Определение собранных растений. | | 10 | Сдача хода определения растений |
| 9 | Изучение видов растений, внесенных в Красную книгу Красноярского края | | 8 | Устный опрос |
| 10 | Сбор и гербаризация растений для систематического гербария, монтирование систематического гербария | | 12 | Систематический гербарий |
| 11 | Сбор и гербаризация частей растений для морфологического гербария, монтирование морфологического гербария | | 16 | Морфологический гербарий |
| 12 | Составление списка видов на русском и на латыни | | 4 | Сдача 50 видов растений из систематического гербария с указанием русского и латинского названий семейства, рода и вида |
| 13 | Обработка полученной информации, подготовка дневника по практике. Зачет. | | 8 | Оформленный полевой дневник по практике, контрольное определение растения |
| Раздел 2 Землеведение | | | | |
| 1 | Знакомство с техникой безопасности. Вводная лекция. Программа практики. Приборы и методы полевого исследования. | | 10 | Устный опрос |
| 2 | Полевые геологические и геоморфологические наблюдения. Профилирование склона. | | 9 | Описание изученных форм рельефа. Схема профиля |

| | | | | |
|--|--|--|----|---|
| 3 | Метеорологические наблюдения за состоянием атмосферы при помощи мобильной метеостанции. | | 9 | Графики изменения метеопараметров. Интерпретация полученных данных |
| 4 | Гидрологические наблюдения. | | 9 | Описание и схема морфометрического строения речного створа, или озерной котловины. Расчет основных гидрологических характеристик. |
| 5 | Изучение малых эрозионных форм рельефа | | 9 | Схема и описание малых эрозионных форм |
| 6 | Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Зачет. | | 8 | Оформленный полевой дневник по практике с описанием выполненных наблюдений |
| Раздел 3 Экология животных (беспозвоночные) | | | | |
| 1 | Проведение инструктажа по технике безопасности и ознакомительная вводная лекция. | | 4 | Устный опрос |
| 2 | Введение в практику, ознакомление с программой практики, методами и оборудованием, коллекцией беспозвоночных животных. Консультации по работе с определителями. Правила ведения полевого дневника. | | 11 | Устный опрос. Проверка оформления полевого дневника, теоретических знаний. Осмотр оборудования и инвентаря, умения бережно и правильно с ним работать |
| 3 | Исследование биоценоза водных экосистем. Выбор методов сбора материала, подготовка орудий сбора, оборудования для фиксации проб и этикетирования проб. Экскурсия на водоем. Описание объекта. Регистрация климатических условий. Отбор проб гидробионтов и их фиксация для дальнейшей работы в лаборатории. Работа с определителями по установлению видовой принадлежности объекта. Установление стадии развития, индикаторной значимости, способов питания, роли в пищевой цепи | | 11 | Проверка записей полевого дневника, теоретических и практических знаний. |

| | | | | |
|---|---|--|----|---|
| 4 | Исследование наземных биогеоценозов. Выбор методов сбора материала, подготовка орудий сбора, оборудования для фиксации проб и этикетирования проб. Описание объекта. Регистрация климатических условий, растительности, с выделением доминирующих видов, условия ландшафта. Отбор проб беспозвоночных обитающих в травостое леса, луга, агробиоценоза и их фиксация для дальнейшей работы в лаборатории. Работа с определителями по установлению видовой принадлежности объекта. Установление стадии развития, индикаторной значимости, способов питания, роли в пищевой цепи. | | 11 | Проверка записей полевого дневника, теоретических и практических знаний. |
| 5 | Исследование почвы как среды обитания. Выбор методов сбора педобионтов, подготовка орудий сбора, оборудования для фиксации проб и этикетирования проб. Описание объекта. Регистрация климатических условий. Общее описание почвы (наличие подстилки). Отбор проб беспозвоночных обитающих в почве и их фиксация для дальнейшей работы в лаборатории. Работа с определителями по установлению видовой принадлежности объекта. Установление стадии развития, индикаторной значимости, способов питания, роли в пищевой цепи. | | 11 | Проверка записей полевого дневника, теоретических и практических знаний. |
| 6 | Систематизация литературного материала, первичная обработка и анализ биоматериала (подготовка итоговой таблицы по практике с использованием определителей, атласов, материалов Красной книги региона). | | 4 | Оформленный полевой дневник по практике с описанием видового разнообразия различных сред жизни. |
| 7 | Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Зачет. | | 2 | Индивидуальная беседа по итоговой таблице практики. Контрольное определение вида. |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

Контроль знаний студентов по каждому разделу практики осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля.

Контроль текущей успеваемости осуществляется путем устного опроса и выполнения заданий.

Форма отчетности по каждому разделу практики – обязательное оформление полевого дневника учебной практики с описанием выполненных наблюдений и полученных материалов.

Во время прохождения практики студент последовательно выполняет наблюдения согласно программе практики и ее соответствующего раздела, а результаты заносит дневник. Все полевые наблюдения и описания, выполненные на маршруте, фиксируются студентами в личном полевом дневнике, который является основным документом, характеризующим работу студента и его участие в проведении полевых исследований.

По окончании практики дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в виде зачета.

Раздел 1 Экология растений, часть 1

Систематический гербарий выполняется один на группу, морфологический гербарий – один на пару студентов. Во время практики студент выполняет морфологическое описание одного вида растения, показывает ход его определения по определителю, называет 50 видов растений из систематического гербария с указанием русского и латинского названий семейства, рода и вида.

Раздел 2 Землеведение

Все работы в рамках учебной практики по землеведению выполняются в составе микрогрупп из 4-5 человек. Итоговые схемы и графики по каждому заданию оформляются в единственном экземпляре на микрогруппу.

На зачете каждый студент представляет дневник с описаниями наблюдений, выводами по всем видам работ, и отвечает на вопросы по схемам и графикам.

Раздел 3 Экология животных (беспозвоночные)

Индивидуальная защита результатов по итоговой коллекции беспозвоночных животных. Проверка дневника практики с описанием систематического положения определенных видов. Коллекция беспозвоночных видов оформляется одна на группу.

Для получения зачета по данному разделу студенту необходимо:

- знать названия видов беспозвоночных, отобранных во время практики (латинский и русский эквиваленты).

- отличительные признаки, распространение, места обитания, образ жизни, лимитирующие факторы (в том числе, для видов, занесенных в Красную книгу Красноярского края).

- знать теоретический материал, читаемый на лекциях-консультациях и представленный в методических указаниях.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания

1. Вульф, М. В. Науки о земле: геология, гидрология, климатология и метеорология, гидрогеология [Текст]: [лабораторный практикум] : учебное пособие : рекомендовано Редакционно-издательским советом университета /М. В. Вульф, Р. А. Цыкин, Ж. Л. Цыкина ; Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ]. - Красноярск : Красноярский университет цветных металлов и золота [ГУЦМиЗ], 2006. - 111 с. :

2. Дмитриенко, В. К. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-3756-8 (Электронная версия: <https://libproxy.bik.sfu-kras.ru:2215/catalog/document?id=342128>)

3. Дмитриенко, В. К. Зоология беспозвоночных: учебное пособие к летней практике : учебное пособие / В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова, С. П. Шулепина ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т фундамент. биологии и биотехнологии. - Красноярск : СФУ, 2017. - 171 с. : ил. - Библиогр.: с. 168-169. - 100 экз. - ISBN 978-5-7638-3756-8 : 264.00 р. - Изд. № 2017-2574.

4. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов напр. 020200.62 «Биология»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: В. К. Дмитриенко, Е. В. Борисова. - Электрон.текстовые дан. (PDF, 408 Кб). - Красноярск: СФУ, 2011. - 62 с. - Загл. с титул.экрана.Режим доступа <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/i-037034.pdf>

5. Красная книга Красноярского края: В 2 т. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных Гл. ред. А.П. Савченко (общая редакция), отв. редакторы разделов: А.А. Баранов (классы птицы, амфибии, рептилии); В.А. Заделенов (класс костные рыбы); Ю.Н. Литвинов (класс млекопитающие); О.В. Тарасова (класс насекомые); М.П. Тиунов (млекопитающие, рукокрылые); 3-е изд., перераб. и доп.; СФУ. – Красноярск, 2011. – 205 с.

6. Красноборов, И. М. Определитель растений юга Красноярского края: справочное издание [monograph on the Internet] / И. М. Красноборов, Л. И. Кашина : Новосибирск Наука. Сибирское отделение [СО] 1979. – 670 с.

7. Никонова, М. А. Землеведение и краеведение [Текст] : учебное пособие для студентов вузов по специальности 031200 "Педагогика и методика начального образования" : рекомендовано Учебно-методическим объединением по специальностям педагогического образования / М. А. Никонова, П. А. Данилов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Academia (Академия), 2005. - 220 с.

8. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / Под общ. ред. С.Я. Цалолихина. Т. 6. Моллюски, Полихеты, Немертины. - СПб.: Наука, 2004. - 528 с.

9. Определитель пресноводных беспозвоночных России. Том 4. Двукрылые. - Изд-во: Зоологический институт РАН, 1999. – 992 с.

10. Пахарькова, Н. В. Экология растений: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 020800.62 «Экология и природопользование»]. – Красноярск СФУ 2012.

11. Плавильщиков, Н. Н. Определитель насекомых / Н. Н. Плавильщиков. - М.: Топикал, 1994. - 544 с.

12. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (модуль "Экология растений") : учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии ; сост. Н. В. Пахарькова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 2 Мб). - Красноярск: СФУ, 2020. [Полный текст. Доступ в сети СФУ.](#)

13. Учебно-полевая практика по земледелию: учебно-методическое пособие / Сибирский федеральный университет, Институт экологии и географии; [сост.: Р. А. Шарафутдинов, А. В. Гренадерова]. - Красноярск: СФУ, 2024 (2024-01-12). - 80 с.

14. Учебно-полевая практика по земледелию: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Институт экологии и географии; сост.: Р. А. Шарафутдинов, А. В. Гренадерова. - Красноярск: СФУ, 2019. - 60 с.

15. Учение о гидросфере : учеб.-метод. пособие для самостоят. работы и практич. занятий [для студентов напр. 022000.62 «Экология и природопользование»]/Сиб. федерал. ун-т. сост.: Д. А. Бураков, А. В. Гренадерова. - Красноярск: СФУ, - 2012 - 2012 >>> [Полный текст \(pdf, 1,9 Мб\). Доступ в сети СФУ](#)

16. Учение об атмосфере. Климатология и метеорология [Текст] : учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоят. Работы [для студентов напр. 022000.62 «Экология и природопользование»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Д. А. Бураков, А. В. Гренадерова. - Красноярск : СФУ, 2012. - 105 с.

17. Учение об атмосфере: учеб. пособие / Д. А. Бураков, А. В. Гренадерова. – Красноярск. Сиб. федерал. ун-т. – 2013. - 292 с.

18. Экология животных. Методические указания к прохождению учебной практики: учебно-методическое пособие [предназначено для организации образовательного процесса по программам бакалавриата очной формы обучения] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии ; сост.: Е. Я. Мучкина, О. В. Тарасова, И. Г. Гетте. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 1,2 Мб). - Красноярск : СФУ, 2017.

19. Экология организмов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов 020801.65 «Экология»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: Н. В. Пахарькова, И. А. Савченко. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 941 Кб). - Красноярск : СФУ, 2012. - 61 с Режим доступа <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/i-594823.pdf>

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007);

2. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018);

3. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);

4. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);

5. WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008).

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Атлас-определитель насекомых - вредителей лесных древесных пород средней полосы России [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/09insects.htm>

2. Информация по вопросам долгосрочного прогнозирования на сайтах: www.ecmwf.int/services/seasonal/; www.cpc.ncep.noaa.gov/; www.wmo.ch/

3. Красная книга Красноярского края. [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mpr.krskstate.ru/doopt>

4. Красная книга Красноярского края. В 2 т. Т. 2: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов [электронный ресурс]. Режим доступа: mpr.krskstate.ru/dat/File/3/red_book/Krasnaya_kniga_Tom2.pdf

5. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 1 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=16188>

6. Определитель растений on-line. Открытый атлас растений и лишайников России и сопредельных стран [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.plantarium.ru/>

7. Сайт Среднесибирского УГМС <http://meteo.krasnoyarsk.ru>

8. Сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды <http://meteorf.ru>

9. Школьный атлас определитель насекомых / Б.М. Мамаев [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.insvik.ru/atl/at10.htm>

10. Электронный определитель насекомых и пауков [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.babochki.narod.ru/elat.html>

11. Плонтариум. Определитель растений on-line. Открытый атлас растений и лишайников России и сопредельных стран [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.plantarium.ru/>

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Раздел 1 Экология растений, часть 1

Гербарная сетка, лопата, бумажные и полиэтиленовые пакетики для сбора растений, чашки Петри, пинцет, препаровальная игла, лупа, биноклярный микроскоп, альбомы или тетради, простые карандаши, набор цветных карандашей для описания и зарисовок собранных видов растений, линейка, полевой дневник.

Раздел 2 Землеведение

Эклиметр, мерная лента, компас, барометр-анероид, термометр, почвенный термометр, метеостанции Davis Vantage Vue 6250EU GPS-навигатор, анемометр Фусса, портативный многопараметровый измеритель, полевой дневник, карандаш, линейка.

Раздел 3 Экология животных (беспозвоночные)

Комплекс оборудования необходимого для обеспечения учебной практики по зоологии беспозвоночных включает:

- садовый совок, сачки для сбора наземных беспозвоночных, газовые сачки для сбора водных беспозвоночных, ловушки Барбера (ловчие банки объемом 0,3-0,5 л, стеклянные или пластмассовые) для сбора животных организмов, гидробиологический сачок, бентосный скребок;

- морилки с анестезирующими веществами для умерщвления животных;

- чашки Петри, эксикаторы, кюветы, пинцеты, препаровальные иглы, лупы, биноклярный микроскоп для обработки собранного материала;

- пробирки (или флаконы), бумажные пакетики, этикетки из кальки размером 3×3 см, булавки, ватные матрасики и коробки для формирования зоологических коллекций и хранения собранных на практике беспозвоночных;

- альбомы или тетради, простые карандаши, набор цветных карандашей для описания и зарисовок собранных видов животных.

Для прохождения практики так же используется учебная аудитория со следующим материально-техническим обеспечением: учебные столы, стулья, меловая доска, лабораторные шкафы и тумбы с замками для хранения учебного инвентаря, микроскопы биноклярные 8 шт., микроскоп с цифровой фотонасадкой Canon, комплект лабораторной посуды, ПК на основе процессора Intel Pentium 4, специальное лабораторное оборудование в составе: флуориметр Фотон 11, два климатостата В4, термостабилизационная

камера, анализатор жидкости Флюорат-02-2М, вытяжной шкаф «Лабтех»), LED телевизор PHILIPS 32 дюйма на подвижном кронштейне.

Практика реализуется на базе лабораторий, научных центров, Сибирского федерального университета, научно-исследовательских стационаров ФИЦ КНЦ СО РАН Институт леса им. В.Н. Сукачева, Национального парка «Красноярские Столбы».

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения по индивидуальному плану.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 2
тип практики в соответствии с учебным планом

Направление подготовки 05.03.06. Экология и природопользование

Профиль подготовки 05.03.06.32 Природопользование

Красноярск 2024

Разработчики Борисова И.В., доцент кафедры экологии и природопользования;
Михайлова А.Б, ст.преподаватель кафедры экологии и природопользования;
Гвиниашвили М.М., доцент кафедры экологии и природопользования;
Шабалина О.М., доцент кафедры экологии и природопользования

Программа принята на заседании кафедры экологии и природопользования
«07» октября 2024 года, протокол № 4

1 Общая характеристика практики

1.1 Виды практики – учебная практика.

1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 2.

1.3 Способы проведения – выездная, стационарная. Учебная практика реализуется стационарным или выездным способом (с однодневными и (или) многодневными выездами в различные районы Красноярского края), в учебных лабораториях кафедры экологии и природопользования СФУ.

1.4 Формы проведения – дискретно (по видам практик).

Дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|--|
| ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. | |
| ОПК-1.4. Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования. | Знать: - особенности различных типов растительных сообществ; - основные виды животных, сибирской фауны. Уметь: - выполнять полное геоботаническое описание растительности; - определять и идентифицировать представителей фауны. Владеть: навыками обработки, сохранения биологического материала. |
| ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования | Знать: - основные природные факторы, обеспечивающие формирование различных генетических разностей почв; - основные принципы иерархии и таксономии объектов животного мира. Уметь: - определять и описывать морфологические свойства и признаки почвенных горизонтов; - описывать и определить основные морфологические и краниометрические параметры объектов животного мира. Владеть: основными методами исследований и сбора биологического материала, хранения и анализа собранных зоологических коллекций. |
| ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения | |

| задач профессиональной деятельности. | |
|---|--|
| ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных. | <p>Знать: основные методики по сбору полевой информации по объектам животного мира.</p> <p>Уметь: применять на практике методы полевых исследований, основные методы количественных учетов объектов животного мира.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами отловов и учетов птиц, млекопитающих, земноводных и рыб; - методами закладки почвенных разрезов; навыками диагностики и классификации почв с использованием Классификации и диагностики почв России, а также международной классификации WRB (2022 г). |

3. Указание места в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 2 входит в Блок 2 Практика, обязательная часть образовательной программы бакалавриата по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование».

Занятия проводятся в четвертом семестре. Необходимо предварительное изучение студентами дисциплин «Биология», «Ботаника с основами экологии растений», «Зоология с основами экологии животных», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере», «Картография с основами топографии», «География», «Геология», «Почвоведение», «Ландшафтоведение», которые создают необходимую теоретическую базу для формирования и закрепления практических навыков.

Проводимая в лаборатории и в полевых условиях практическая подготовка не только способствует развитию навыков и умений определять растения, делать геоботанические описания площадей, обрабатывать полученную информацию, но и позволяет получить дополнительные теоретические знания по разным разделам фитоценологии, ботаники и экологии.

К началу практики студенты владеют знаниями об особенностях образования, развития и эволюции почв, их географическом распространении, и влиянии на почвообразовательные процессы различных факторов, таких как климат, рельеф, растительный и животный мир, геологические особенности территории. В ходе прохождения учебной практики студенты овладевают навыками макроморфологического описания почв, их диагностики и классификации с использованием Классификации и диагностики почв России, а также с применением международной классификации – World Base Recourses for Soils (WRB).

Учебная практика по зоологии позвоночных одно из важнейших звеньев в системе подготовки бакалавров экологов. Студенты знакомятся с разнообразием позвоночных животных района практики и осваивают

различные методы зоологических исследований. Эти навыки они будут использовать в дальнейшем при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ. В ходе прохождения практики, обучающиеся узнают видовой состав позвоночных животных района проведения практики, отличительные систематические признаки животных основных таксонов (классов, отрядов, семейств, родов), систематические признаки фоновых видов рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих Красноярского края и сопредельных территорий. Изучают русские и латинские названия всех видов позвоночных животных, встреченных или отловленных во время прохождения практики, сезонные явления в жизни позвоночных животных, основные жизненные формы и экологические группы животных, основные методы полевых исследований ихтио-, герпето-, орнито- и териофауны, современные методы изучения биологии и экологии животных, в частности без их изъятия из природы.

Полученные во время учебной практики знания необходимы для освоения студентами дисциплин 3-го и 4-го курсов «Методы экологических исследований», «Геохимия окружающей среды», «Лесоведение и лесная пирология», «Лесная таксация и лесоводство», «Основы устойчивого лесопользования», «Сукцессии в лесных экосистемах», «Экологическое проектирование», «Рекультивация земель», «Земельный кадастр».

4 Объём практики, ее продолжительность, содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность: 4 недели / 216 акад. час

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|---|--|-------------------------------|------------------------|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| Раздел 1 Экология растений (часть 2) | | | | |
| 1 | Подготовительный этап Инструктаж по технике безопасности в полевых условиях. Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Проверка наличия прививок от клещевого энцефалита. | | 2 | Роспись в журнале по ТБ. Справка о сделанной прививке от клещевого энцефалита. |
| 2 | Подготовительный этап Вводная лекция «Основные подходы к сбору и первичной обработке геоботанических данных» | | 2 | Устный опрос |
| 3 | Экспериментальный этап Составление схем геоботанического описания различных типов фитоценозов, перечня необходимого оборудования. | | 4 | Схемы геоботанического описания сорно-рудеральных, луговых и лесных фитоценозов |
| 4 | Экспериментальный этап Геоботаническое описание сорно- | | 8 | Заполненный бланк геоботанического |

| | | | | |
|------------------------------|---|--|----|--|
| | рудеральных фитоценозов. Основные представители сорно-рудеральной флоры. | | | описания сорно-рудерального фитоценоза. Гербарные образцы сорных и рудеральных видов. |
| 5 | Экспериментальный этап Геоботаническое описание луговых фитоценозов. Основные представители флоры лугов. | | 8 | Заполненный бланк геоботанического описания лугового фитоценоза. Гербарные образцы луговых видов. |
| 6 | Экспериментальный этап Геоботаническое описание лесных фитоценозов. Основные представители лесной флоры. | | 8 | Заполненный бланк геоботанического описания лесного фитоценоза. Гербарные образцы лесных видов. |
| 5 | Обработка и анализ полученной информации Обработка данных и составление сводных описаний. Оформление гербария. | | 12 | Сводные геоботанические описания. Гербарий. |
| 6 | Подготовка отчета по практике Оформление дневника и отчета по практике. Сдача зачета. | | 10 | Устный опрос |
| Раздел 2 Почвоведение | | | | |
| 1 | Подготовительный этап Проведение инструктажа по технике безопасности, вводной лекции и ознакомление с программой практики, методами и оборудованием. | | 8 | Роспись в журнале по ТБ. Справка о сделанной прививке. |
| 2 | Экспериментальный этап Изучение макроморфологических свойств почв, формирующихся под лесными фитоценозами (хвойные, смешанные, мелколиственные леса); определение мощности и состава подстилочного горизонта, мощности органического профиля в целом, мощности и характера последовательно залегающих минеральных горизонтов в пределах минерального профиля почвы. Отбор насыпных почвенных образцов из каждого генетического горизонта почвы. | | 16 | Макроморфологическое описание изученных почвенных профилей, с представлением краткого геоботанического описания ландшафта и микрорельефа; отбор насыпных почвенных образцов. |
| 3 | Экспериментальный этап Изучение почвенного покрова и определение макроморфологических свойств почв, формирующихся под лугово-степными сообществами. Определение мощности и состава подстилочного горизонта, мощности органического профиля в целом, мощности и характера последовательно залегающих минеральных горизонтов в пределах минерального профиля | | 8 | Макроморфологическое описание изученных почвенных профилей, с представлением краткого геоботанического описания ландшафта и микрорельефа |

| | | | | |
|---|---|--|----|--|
| | почвы. Отбор насыпных почвенных образцов из каждого генетического горизонта почвы. | | | |
| 4 | Экспериментальный этап Изучение особенностей формирования синлитогенных почв аллювиального типа. Рассмотрение макроморфологических свойств почв, формирующихся в пределах приустьевой, центральной и притеррасовой пойм. Характеристика мощности чередующихся слоев аллювиального материала и почвенных горизонтов. Определение мощности и состава подстилочного горизонта, мощности органического профиля в целом, мощности и характера последовательно залегающих минеральных горизонтов в пределах минерального профиля почвы. Отбор насыпных почвенных образцов из каждого генетического горизонта почвы. | | 16 | Макроморфологическое описание изученных почвенных профилей, с представлением краткого геоботанического описания ландшафта и микрорельефа |
| 5 | Экспериментальный этап Исследование катенарного метода закладки почвенных профилей с целью установления высотной дифференциации почв. Изучение особенностей почвообразования в условиях различных геохимических позиций. Изучить макроморфологические свойства почв элювиальной, трансэлювиальной и трансупераквальной фаций. | | 16 | Макроморфологическое описание изученных почвенных профилей, с представлением краткого геоботанического описания ландшафта и микрорельефа |
| 6 | Обработка и анализ полученной информации Заполнение полевого дневника практики, диагностика и классификация изученных типов почв и защита полученных результатов. | | 34 | Оформление полевого журнала по практике с заполненными описаниями почвенных профилей |
| 7 | Подготовка к текущему контролю по разделу. | | 10 | Проверка правильности заполнения полевого журнала практики, устный опрос |
| Раздел 3 Экология животных (позвоночные) | | | | |
| 1 | Подготовительный этап Проведение инструктажа по технике безопасности и ознакомительная вводная лекция. | | 2 | Устный опрос |
| 2 | Теоретический (подготовительный) этап Введение в практику. Консультации по работе с определителями. Правила ведения полевого дневника. Знакомство с биотопами и их | | 20 | Устный опрос. Проверка оформления полевого дневника, теоретических знаний. Осмотр оборудования и инвентаря, умения |

| | | | | |
|---|--|--|-----|--|
| | особенностями. | | | бережно и правильно с ним работать. |
| 3 | Экспериментальный этап. Планирование и проведение экскурсий, маршрутных учётов наблюдений. Сбор и анализ материала в полевых условиях. Апробация основных методов полевых исследований. | | 20 | Проверка записей полевого дневника, теоретических и практических знаний. |
| 4 | Обработка и анализ полученной информации. Первичная обработка и анализ биоматериала. | | 8 | Проверка знания материала экспериментального этапа. |
| 5 | Подготовка к текущему контролю | | 4 | Устный опрос, проверка правильности заполнения полевого дневника |
| | Итого: | | 216 | |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики

Раздел 1 Экология растений (часть 2)

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается дневник практики, геоботанические описания пробных площадей, гербарий основных представителей различных типов растительных сообществ. Дневник состоит из описания выполненных студентом работ на каждом этапе практики. Дневник студента проверяет и подписывает руководитель. Аттестация по итогам Раздела 1 на основе проверки представленных письменных материалов и устного собеседования.

Раздел 2 Почвоведение

Аттестация по Разделу 2 Почвоведение практики проводится в форме защиты полученных результатов – оформленных макроморфологических описаний всех изученных почвенных разрезов, диагностированной принадлежности почв к определенному типу. Оформление должно быть представлено в полевом дневнике практики.

Раздел 3 Экология животных (позвоночные)

Аттестация проводится на заключительном занятии практики. Для успешного прохождения текущего контроля студенту необходимо:

- знать названия 125 видов птиц, 50 видов млекопитающих, 25 видов рыб (латинский и русский эквиваленты) Центральной Сибири.

- отличительные признаки, распространение, места обитания, образ жизни, численность, лимитирующие факторы, принятые и необходимые меры охраны (в первую очередь, для видов, занесенных в Красную книгу Красноярского края),

- знать методы учетных работ, отлова и мечения животных,
- предоставить отчет по итогам практики в виде полевого дневника.

Оценочные средства в соответствии с разделами практики:

Раздел 1 Экология растений (часть 2): Устный опрос по составленному геоботаническому описанию, Геоботаническое описание конкретной пробной площади.

Раздел 2 Почвоведение: устный опрос по основным таксонам классификации и диагностики почв; макроморфологическое описание почв всех изученных разрезов в соответствии с требованиями, описанными в учебно-методическом пособии (Учебная практика по почвоведению [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии; сост.: И.В. Борисова, Р.А. Шарафутдинов, А.Б. Родионова. –Электрон. текстовые дан. (pdf, 0,9 Мб). Режим доступа: <https://bik.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b4/i-029364913.pdf> (свободный); ландшафтно-геохимическое описание мест заложения почвенных разрезов; определение типов почв с использованием Классификации и диагностики почв России (КиДПП, 2004, 2011) и международной классификации (WRB, 2022).

Раздел 3 Экология животных (позвоночные): Устный опрос, полевой дневник с использованием табл.1, 2 и3.

Требования к выполнению необходимых видов работ и примерные вопросы для промежуточного контроля приведены в рамках электронного курса Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 2: электронный курс / О. М. Шабалина, И. В. Борисова, А. Б. Михайлова, М. М. Гвиниашвили. Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=16190> .

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания:

1. Азаренко, Ю. А. Учебная практика по почвоведению : учебное пособие / Азаренко Ю. А., Невенчанная Н. М., Башкатова Л. Н. - Омск : Омский ГАУ, 2023. - 86 с. - ISBN 978-5-907687-18-9 : Б. ц. - Текст : непосредственный.
2. Баранов А.А., Городилова С.Н. Земноводные лесостепи Средней Сибири: монография. – Красноярск, КГПУ. – 2015. – 193 с.
3. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества / М.Бигон, Дж.Харпер, К. Таунсенд. - М.: Мир, 1989. - Т. 1. - 667 с.; Т.2 - 477 с.
4. Биологическое разнообразие лесных экосистем. - М.: Наука, 1995. - 356 с.
5. Воронков, Н.А. Экология общая, специальная, прикладная / Н. А. Воронков. - М.: Агар, 2000. – 424 с.

6. География почв с основами почвоведения. Учебник для студ. вузов по напр. подгот. "Педагогическое образование" профиль "География" / В. П. Белобров, И. В. Замотаев, С. В. Овечкин ; под ред. В. П. Белобров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2012. - 377 с.
7. Данилкин, А. А. Динамика населения диких копытных России / А. А. Данилкин. – М. : Товарищество научных изд. КМК, 2009. – 310 с.
8. Добровольский, В. В. География почв с основами почвоведения : учебник для студентов высших учебных заведений / В. В. Добровольский. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 384 с.
9. Добровольский, Г. В. География почв: учебник. – 3-е изд. / Г. В. Добровольский, И. С. Урусевская – М. : Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. – 460 с.
10. Емельянов, В. И. Ресурсы гусеобразных Красноярского края: состояние, использование и охрана / В. И. Емельянов, А. П. Савченко, И. А. Савченко. – Красноярск : ООО «Поликом», 2008. – 100 с.
11. Зайцева, М. С. Экологический словарь / М. С. Зайцева, П. И. Перьев. - М.: Инфа-М., 2009 - 637с.
12. Классификация и диагностика почв России / под ред. Г. В. Добровольского. Смоленск, 2004. – 342 с.
13. Красная книга Красноярского края: В 2 т. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных Гл. ред. А. П. Савченко (общая редакция) / А. П. Савченко, А. А. Баранов, В. И. Емельянов, В. А. Заделёнов, Л. А. Колпачиков и др.; 3-е изд., перераб. и доп.; СФУ. — Красноярск, 2012. — 205 с.
14. Красная книга Республики Хакасия / А. П. Савченко, А. А. Баранов, В. И. Емельянов, М. Н. Смирнов, В. А. Заделёнов, и др. // Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных; 2-е издание, переработанное и дополненное. — Красноярск-Абакан, 2014. — 354 с.
15. Краснощеков, Ю. Н. Полевая геоботаника с основами почвоведения [Текст]: учеб. пособие / Ю. Н. Краснощеков, Н. В. Пахарькова, Г. А. Сорокина. – Красноярск : КГУ, 2004. - 117 с. (с грифом СибРУМЦ).
16. Кузнецов, Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР / Б. А. Кузнецов. (В 3-х ч.). – М., 1974. - 208 с.
17. Наумов, Н. П. Зоология позвоночных: учебное пособие в двух частях / Н. П. Наумов, Н. Н. Карташов. – М.: Высшая школа, 1979. – 333 с.
18. Павлинов, И. Я. Краткий определитель наземных зверей России / И. Я. Павлинов. – М. :МГУ, 2002. - 167 с.
19. Песенко, Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю. А. Песенко. - М. : Наука, 1982. - 287 с.
20. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч. / Под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова. Ч. 1. Почва и почвообразование. – М.: Высшая школа, 1988. – 400 с.
21. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч. / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч. 2. Типы почв, их география и использование / Л. Г. Богатырев,

- В. Д. Васильевская, В. С. Владычевский и др. – М. : Высшая школа, 1988. – 368 с.
22. Почвоведение. Учебник для бакалавров / В. Ф. Вальков, К. Ш. Казеев, С. И. Колесников ; Южный федер. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 527 с.
23. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (модуль "Экология растений") : учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии ; сост. Н. В. Пахарькова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 2 Мб). - Красноярск: СФУ, 2020. [Полный текст. Доступ в сети СФУ.](#)
24. Рябицев, В. К. Птицы Сибири: Справочник-определитель / В. К. Рябицев. – Москва-Екатеринбург, 2014. Т. 1. – 438 с.
25. Рябицев, В. К. Птицы Сибири: Справочник-определитель / В. К. Рябицев. – Москва-Екатеринбург, 2014. Т. 2. – 452 с.
26. Савченко, А. П. Методический комплекс по изучению миграций птиц / А. П. Савченко. – Красноярск, 1991. – 30 с.
27. Савченко, А. П. Ресурсы копытных Красноярского края: состояние, использование и охрана. Косуля, марал / А. П. Савченко, М. Н. Смирнов, А. Н. Зырянов, С. О. Андреев; гл. ред. А.В. Шкляев. – Красноярск, 2008. – 105 с.
28. Сенотрусова М.М. Болезни диких животных. – Учебно-методическое пособие. – Красноярск, СФУ. – 2019. – 116 с.
29. Сенотрусова М.М. Мелкие млекопитающие степного ландшафта Хакасии / М.М. Сенотрусова. – Красноярск, СФУ. – 2017. – 168 с.
30. Сенотрусова М.М. Методы отловов, учетов и обработки мелких млекопитающих. – Учебно-методическое пособие. – Красноярск, СФУ. – 2019. – 64 с.
31. Соколов Г.А. Отлов и первичная обработка мелких грызунов и насекомоядных: метод. Разработка / Г.А. Соколов, О.А. Тимошкина, М.М. Сенотрусова. – Красноярск, 2005. – 22 с.
32. Соколов Г.А., Сенотрусова М.М. Хищные млекопитающие Красноярского края: ресурсы, охрана, использование. – Красноярск, 2008 – 88 с.
33. Тупицин И.И. Методы экологических исследований наземных позвоночных Байкальского региона.- Учебно-методическое пособие. – Иркутск, 2008. – 80 с.
34. Учебная полевая практика по геоботанике [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 020801.62 «Экология»] / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Г. А. Сорокина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 271 Кб). - Красноярск : СФУ, 2012. - 29 с. Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/i-156723.pdf>, свободный
35. Учебная практика по почвоведению : учебно-методическое пособие / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии ; сост.: И. В. Борисова, Р. А. Шарафутдинов, А. Б. Родионова. - Электрон. текстовые дан. (pdf, 0,9 Мб). -

Красноярск : СФУ, 2019. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 41-42. - Изд. № 2019-7794 : Б. ц. - Текст : электронный.

36. Флора Сибири. Т.1-13. Новосибирск: Наука. 1988-1997.

37. IUSS Working Group WRB. 2022. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS), Vienna, Austria.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007);

2. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018);

3. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);

4. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);

5. WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008).

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), часть 2: электронный курс / О.М. Шабалина, И.В. Борисова, А.Б. Родионова, М.М. Сенотрусова Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=16190>.

2. Национальный атлас почв Российской Федерации [Электронный ресурс] / География почв России; охрана почвенного покрова; картографический материал, справочные данные. – М.: МГУ, 2011. – Режим доступа: <https://soil-db.ru/soilatlas>, свободный.

3. Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАН [Электронный ресурс] / Классификация и диагностика почв России; интерактивная карта почв России. – М.: Режим доступа: <http://esoil.ru>, свободный.

4. Почвенный музей Томского государственного университета [Электронный ресурс] / Классификация и диагностика почв России; интерактивная карта почв России; ред. Кулижский С.П.; Web-мастер Барашков Д. – Томск, 2013. – Режим доступа: <http://photosoil.ru/profiles/>, свободный.

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Топографические карты, компас, GPS навигатор, лопаты (штыковая и совковая), нож, рулетка, 10% соляная кислота, бланки для описания почвенных профилей, мешки для отбора образцов, высотомер, мерная вилка; бланки геоботанических описаний, дневники полевой практики, колышки, веревка, рулетка для заложения пробных площадей, биноклярная лупа, определитель растений, бумага для гербаризации растений.

Для осуществления орнитологических и териологических исследований во время прохождения раздела практики по зоологии позвоночных имеются орудия отлова (паутинные сети, ловушки (плашки) Геро, конуса и пр.), кольца для мечения животных, оптические приборы (бинокли разной кратности, телескоп и пр.), полевое снаряжение и экспедиционный инвентарь.

В распоряжении студентов находятся коллекционные фонды зоологического музея СФУ, а именно, орнитологическая коллекция – 2500 ед. хранения, териологическая – 1300 ед., краниологическая – 1000 ед., экологическая экспозиция «Времена года» (22 диараммы, 104 экспоната), а также пакет компьютерных программ «Moon» - Луна, «Bird night» - Ночная птица, «Bird day» - Дневная птица, разработанных сотрудниками кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела СФУ.

Для прохождения практики также используется учебная аудитория со следующим материально-техническим обеспечением: учебные столы, стулья, трибуна-кафедра, управляемые жалюзи, комплект мультимедийного оборудования, включающий: ПК на основе процессора Intel Pentium 4, микрофон, LCD проектор Panasonic, документ-камера WolfVision Z-8 (визуализатор коллекционных образцов), профессиональная система цифрового многоканального звука 5.1. с цифровым управлением и усилителем-эквалайзером Mackie 802 Premium, Phonic max 860, проекционный экран 2,5x2,5 м, интерактивная доска обратной проекции Smart UF45-680 (Канада), активный монитор лектора Sympodium ID370.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения по индивидуальному плану.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (производственная практика)

тип практики в соответствии с учебным планом

Направление подготовки 05.03.06. Экология и природопользование

Профиль подготовки 05.03.06.32 Природопользование

Красноярск 2024

Разработчики Безкорвайная И.Н., зав. кафедрой экологии и природопользования
Шабалина О.М., доцент кафедры экологии и природопользования
Борисова И.В., доцент кафедры экологии и природопользования;
Красноперова П.А., ст.преподаватель кафедры экологии и природопользования;

Программа принята на заседании кафедры экологии и природопользования
«07» октября 2024 года, протокол № 4

1. Общая характеристика практики

- 1.1. Вид практики – производственная практика.
- 1.2. Тип практики – научно-исследовательская работа.
- 1.3. Способы проведения – стационарная, выездная.
- 1.4. Формы проведения – дискретно (по видам практик).

Дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения научно-исследовательской работы бакалавры должны освоить следующие компетенции:

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | |
| УК-1.1 Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи. | Знать: методики поиска, анализа и синтеза информации; основные российские и международные базы данных с различными источниками информации. Уметь: анализировать задачу, выделять её базовые составляющие. Владеть: механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий. |
| УК-1.2 Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи | Уметь: критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Владеть: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них. |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | |
| УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проект совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. | Знать: основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач. Уметь: рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Владеть: методами оценки проектов. |
| УК-2.3. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. | Знать: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. Уметь: определять круг задач в рамках исследовательской деятельности. |

| | |
|---|---|
| | Владеть: навыками работы с нормативно-правовой документацией. |
| УК-2.4. Способен разрабатывать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели. | Уметь: планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов. Владеть: навыками публичного представления результатов исследования. |
| ПК-1. Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений. | |
| ПК-1.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования. | Знать: основы организации научных исследований в области экологии и природопользования. Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; использовать сетевые технологии для научного исследования; использовать различные реферативные базы. Владеть: навыками анализа результатов научного исследования, в том числе с помощью статистических методов. |
| ПК-1.2. Реферировать научные труды, составлять аналитические научные обзоры. | Знать: приемы поиска информации необходимой для научной деятельности. Уметь: составлять научные обзоры на основе анализа информационных источников. Владеть: владеть навыками поиска информации необходимой для научной деятельности, в иностранных реферативных базах данных; современными технологиями поиска, хранения, обработки и систематизации информации; методами обеспечения информационных и методических услуг. |
| ПК-2. Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач. | |
| ПК-2.1. Применяет знания, подходы и методический аппарат для решения профильных научно-исследовательских задач. | Знать: основные подходы и методы комплексных экологических исследований. Уметь: применять подходы и методы в области экологии и природопользования для решения поставленных задач; осуществлять поиск научной информации по полученному заданию, сбор и анализ данных. Владеть: основными методами, применяемыми в рамках научного исследования в области экологии и природопользования. |
| ПК-3. Способен использовать знания и навыки для определения подходов к решению локальных и региональных геоэкологических проблем, в том числе, в области устойчивого развития лесных территорий. | |
| ПК-3.1. Использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает подходы и | Знать: основы определения оценки воздействия на окружающую среду. Владеть: навыками для определения |

| | |
|---|--|
| методы оптимизации окружающей среды, в том числе в целях устойчивого развития лесных территорий. | подходов к решению локальных и региональных экологических проблем; методами оценки воздействия на окружающую среду в рамках поставленных задач. |
| ПК-4. Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе. | |
| ПК-4.1. Проводит отбор и анализ источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а также статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами. | Знать: способы и приёмы камеральной обработки данных, полученных в результате полевых исследований; Уметь: составлять план и организовывать полевые исследования в области экологии и природопользования; использовать приборы и оборудование для получения информации, необходимой для решения задач исследования; описывать явления и процессы научной терминологией, в области экологии и природопользования. Владеть: полевыми методами исследования; навыками обработки и интерпретации комплексной информации для решения задач в области экологии и природопользования. |
| ПК-5. Способен оценивать состояние компонентов окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных документов. | |
| ПК-5.1. Оценивает состояние компонентов окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных документов. | Знать: теоретические основы экологического мониторинга; нормативные документы в области экологии и природопользования. Уметь: применять нормативные документы в целях оценки воздействий на окружающую среду. Владеть: навыками оценки состояния окружающей среды и разработки рекомендаций по ее охране с целью снижения уровня негативного воздействия. |
| ПК-8. Способен осуществлять подготовку экологических разделов проектной документации в рамках инженерно-экологических изысканий. | |
| ПК-8.1. Участвует в полевых и камеральных исследованиях при проведении инженерно-экологических изысканий. | Знать: современные подходы к нормированию антропогенных воздействий; теоретические основы в оценке загрязнения окружающей среды. Уметь: применять теоретические знания для планирования и организации полевых работ при инженерно-экологических изысканиях. Владеть: навыком проведения полевых и камеральных работ в рамках инженерно-экологических изысканий. |
| ПК-8.2. Участвует в подготовке отчетной документации инженерно-экологических изысканий. | Знать: нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды, основные термины и понятия в сфере экологической экспертизы; порядок проведения и составления документации по экологическому контролю в соответствии с |

| | |
|--|---|
| | <p>требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.</p> <p>Уметь: систематизировать информацию о результатах экологического контроля; проводить учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды.</p> <p>Владеть: навыками составления отчетной документации в области экологии и природопользования.</p> |
|--|---|

Задачи практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин в области экологии и природопользования;
- приобретение профессиональных навыков определения круга задач в рамках поставленной цели, разработки плана мероприятий, направленных на достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- овладение профессиональными навыками поиска, анализа и синтеза информации для решения поставленной задачи;
- освоение методик и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля при подготовке и проведении полевых и камеральных исследований, инженерно-экологических изысканий;
- уметь применять знания, подходы и методический аппарат при осуществлении фактического сбора материала для выпускной квалификационной (бакалаврской) работы по профилю «Природопользование»;
- приобретение профессиональных навыков предоставления полученных результатов в соответствии с поставленными задачами в виде отчетной документации.

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Освоение обучающимися производственной практики «Научно-исследовательская работа» нацелено на решение ими научно-исследовательского, экспертно-аналитического и проектно-производственного типов задач профессиональной деятельности.

Основополагающими дисциплинами являются Геология, Картография с основами топографии, Общая экология, Геохимия окружающей среды, Основы природопользования, Почвоведение, Ландшафтоведение, Методы экологических исследований и ряда других. Прохождение данной практики является необходимым для таких видов деятельности бакалавров, как Преддипломная практика.

4. Объем практики, ее продолжительность и содержание

Научно-исследовательская работа проводится в 6 семестре.

Объем практики: 8 з.е.

Продолжительность практики: 5 недель и 2 дня / 288 акад. час.

Цель практики: закрепление теоретических знаний и овладение навыками научно-исследовательской, экспертно-аналитической, проектно-производственной видов профессиональной деятельности; проведение исследований и сбор материалов для подготовки ВКР.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы на практике (в часах) | | Формы контроля |
|-------|---|---|------------------------|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | Подготовительный этап (теоретическая подготовка) Вводный инструктаж по технике безопасности, оформление первичной научной документации. Работа со специализированной литературой: подбор литературных данных по исследуемой проблеме, изучение и выбор методов и методик полевых работ. Составление плана проведения полевых исследований в соответствии с темой выпускной квалификационной работы и/или плана – схемы проведения эксперимента в лаборатории | | 6 | Собеседование с руководителем. Выдача задания руководителем практики, заполнение дневника практики. Контроль научным руководителем ведения и заполнения обучающимся дневника практики*. |
| 2 | Исследовательский (экспериментальный) этап. Проведение экспериментальной работы в полевых и/или лабораторных условиях, сбор данных, наблюдения, измерения. Первичная обработка данных. | | 252 | Камеральная обработка собранных материалов. Оформление полученных результатов первичной обработки данных. Подготовка рукописи отчета по научно-исследовательской работе |

| | | | | |
|---|---|--|----|---|
| | Составление базы данных на бумажных и электронных носителях. | | | |
| 3 | Заключительный этап Обработка литературных данных по проблеме ВКР. Написание и оформление отчета по практике, подготовка устного сообщения и презентации по нему. Защита отчета. | | 30 | Защита студентом подготовленного и оформленного отчета по результатам прохождения научно-исследовательской работы |

*- дневник практики обучающийся получает у руководителя перед началом практики.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

Промежуточная аттестация результатов прохождения практики (научно-исследовательской работы) осуществляется в виде защиты обучающимся подготовленного и оформленного отчета о практике не позднее последнего дня отведенного на практику в соответствии с графиком учебного процесса. Форма промежуточной – зачет.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Формы отчётности о практике

Применяемые виды отчетности: отчет о практике в письменной форме и заполненный дневник практики.

Основные требования, предъявляемые к отчету: отчет должен состоять из следующих структурных элементов: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список сокращений, список использованных источников, приложения.

Каждый структурный элемент текстового документа начинают с новой страницы. Заголовки структурных элементов «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» располагают посередине строки и печатают прописными буквами полужирным шрифтом. Заголовки отделяют от текста интервалом в одну строку, не подчеркивают и не нумеруют.

Введение должно содержать обоснование проводимых исследований, современное состояние решаемой научной проблемы, актуальность и новизна темы; прописываются цель и задачи практики, а также объект

исследования.

Содержание разделов основной части отчета.

В разделах основной части приводятся описания теоретических вопросов, методик выполнения работы, выполненных экспериментальных исследований, результаты патентно-информационного поиска, расчеты, графики, таблицы, схемы. В разделе «Обзор литературы» приводятся описания теоретических вопросов. В разделе отчета «Методы исследования» приводятся описания методик выполнения работы, характеристика района практики. В разделе «Результаты (предварительные) выполненных научных исследований» приводится краткое описание выполненных научных исследований, которые можно представлять в виде текста, таблиц, графиков и т.д.

Заключение может содержать:

- выводы по результатам выполненной работы;
- оценку полноты решений поставленных задач, полученных результатов, преимущества принятых решений и рекомендации по их использованию;
- обоснование теоретической и практической ценности полученных результатов.

Выводы - это то, что следует из заключения. Предварительные выводы по теме исследований формулируются на основе полученных материалов, они должны соответствовать теме, цели и задачам исследования.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета и быть оформленным согласно библиографическому стандарту.

Приложения к отчету могут содержать первичные материалы, полученные в ходе выполнения научно-исследовательской работы.

Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями СТУ 7.5-07-2021, предъявляемыми к учебным работам, действующими в Сибирском федеральном университете.

Общие требования к оформлению отчета: текстовые документы выполняют печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм), шрифтом Times New Roman 14 размера, межстрочный интервал принимают одинарный или полуторный. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту документа и равен пяти знакам (12,5 мм). Размер полей: левого – 30 мм; - верхнего и нижнего – 20 мм; - правого – 10 мм. Страницы текстового документа нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа.

Титульный лист текстового документа включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Общий объем текста отчета не должен превышать 15 - 20 страниц.

Отчет о научно-исследовательской работе обучающийся защищает перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой.

Правила оформления и ведения дневника практики. Во время прохождения практики студент последовательно выполняет наблюдения согласно программе практики и соответствующего раздела практики, а результаты заносит в дневник. Его следует заполнять ежедневно в процессе проведения работ. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Еженедельно дневник проверяет руководитель практики, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания

1. [Ботаника \[Текст\] : в 4 томах : учебник для студентов по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология". - \(Высшее профессиональное образование. Естественные науки\). Т. 2 : Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, К. Л. Тарасов, Ю. Т. Дьяков.- Москва : Академия, 2006. - 314 с. Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/0122154.pdf>](http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/0122154.pdf)
2. [Ботаника \[Текст\] : перевод с немецкого : в 4 томах : учебник для вузов на основе учебника Э. Страсбургера, Ф. Ноля, Г. Шенка, А.Ф.В. Шимпера : учебник для студентов вузов по направлению 020200 "Биология" и биологическим специальностям / П. Зитте \[и др.\]. - \(Strasburger\). Т. 3 : Эволюция и систематика / под ред.: А. К. Тимонин, И. И. Сидорова.- М.: Академия, 2007. - 574 с. Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/0178552.pdf>](http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/0178552.pdf)
3. Гальперин, М.В. Общая экология [Текст]: Учебник / М. В. Гальперин.- Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 336 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1005929&id=335700>
4. Гальперин, Михаил Владимирович. Экологические основы природопользования : учебник / М. В. Гальперин. - 2, испр. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 256 с.
5. [Ганжара, Н. Ф. Ландшафтоведение \[Текст\] : Учебник / Н. Ф. Ганжара, Р. Ф. Байбеков, Б. А. Борисов.- Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 240 с. Режим доступа:<http://znanium.com/catalog/document/?pid=368456&id=37089>](http://znanium.com/catalog/document/?pid=368456&id=37089)
6. География почв с основами почвоведения. Учебник для студ. вузов по напр. подгот. "Педагогическое образование" профиль "География" / В. П. Белобров, И. В. Замотаев, С. В. Овечкин ; под ред. В. П. Белобров. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2012. - 377 с.
7. [Геохимия окружающей среды \[Электронный ресурс\] : учеб.-метод. пособие для практич. занятий и самостоят. работы \[для студентов спец. 020801.65 «Экология» и направлению 020800.62 «Экология и](#)

- [природопользование»\] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: И. В. Борисова, Р. А. Шарафутдинов.- Красноярск : СФУ, 2013](#)
8. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь / Козин В.В., Петровский В.А. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.
 9. Герасименко, В. П. Экология природопользования [Текст] / В. П. Герасименко.- М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 355 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=553619&id=138389>
 10. Добровольский Г.В. География почв: учебник. – 3-е изд. / Добровольский Г.В., Урусевская И.С. – М.: Изд-во Моск. ун-та: Наука, 2006. – 460 с.
 11. [Елтошкина, Н. В. Землеведение \[Электронный ресурс\] / Елтошкина Н. В., Юндунов Х. И.- Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. - 160 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/143188>
<https://e.lanbook.com/img/cover/book/143188.jpg>](#)
 12. Классификация и диагностика почв России / под ред. Г. В. Добровольского. Смоленск, 2004. – 342 с.
 13. Козлов М.В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации. Москва: "Товарищество научных изданий КМК". 2014. - 171 с.
 14. [Короновский, Н. В. Геология \[Текст\] : учебник для вузов по экологическим специальностям / Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов.- Москва, 2006. - 446 с.](#)
 15. Краснощеков, Ю.Н. Полевая геоботаника с основами почвоведения [Текст]: учеб. пособие /Ю.Н. Краснощеков, Н.В. Пахарькова, Г.А. Сорокина. – Красноярск: КГУ, 2004. - 117 с.
 16. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст] : Учебное пособие / В. В. Кукушкина.- М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 264 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=982657&id=329765>
 17. Курбанов С.А. Почвоведение с основами геологии [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 286 с. : цв.ил., ил., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 278; Предм. указ.: с. 279-283. - ISBN 978-5-8114-1357-7 (в пер.) : 550.00 р.
 18. [Ландшафтоведение \[Текст\] : \[учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 Экология, 05.03.06.02 Природопользование, 05.03.06.03 Биологические ресурсы\] / А. Б. Родионова, Р. А. Шарафутдинов.- Красноярск : СФУ, 2018 Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=19192>](#)
 19. Полевой, Н. А. Современная русская библиография [Текст] / Н. А. Полевой - М.: Лань, 2013 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=19262

<https://e.lanbook.com/img/cover/book/19262.jpg>

20. Почвенная карта России [Карты] / Федеральное агентство геодезии и картографии ; ст. ред. А. В. Молостова. - 1 : 5 000 000. - Новосибирск : Роскартография : Новосибирская картографическая фабрика, 2009. - 1 к. (2 л.) ; 93x115 см. : карта , многоцв. - 1500 экз..
21. Почвенное картирование [Текст] : учеб. пособие / Санкт-Петербург. гос. ун-т ; под ред.: Б. Ф. Апарин, Г. А. Касаткина. - Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2012. - 127 с. : ил., цв.ил. - (Почвоведение). - ISBN 978-5-288-05269-9
22. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч. / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч. 1. Почва и почвообразование / Г.Д. Белицина, В.Д. Васильевская, Л.А. Гришина и др. – М.: Высшая школа, 1988. – 400 с.
23. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч. / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. Ч. 2. Типы почв, их география и использование / Л.Г. Богатырев, В.Д. Васильевская, Владычевский В.С. и др. – М.: Высшая школа, 1988. – 368 с.
24. Почвоведение. Учебник для бакалавров / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников; Южный федер. ун-т. - 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2013. - 527 с.
25. [Производственная практика бакалавров \[Электронный ресурс\] : учебно-методическое пособие по производственным практикам бакалавров / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии ; сост. О. М. Шабалина \[и др.\] - Красноярск : СФУ, 2019](http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b74/i-067084245.pdf) **Режим доступа:** <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b74/i-067084245.pdf> f
26. Производственная практика бакалавров [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по производственным практикам бакалавров / Сиб. федер. ун-т, Ин-т экологии и географии ; сост. О. М. Шабалина [и др.] - Красноярск: СФУ, 2019. **Режим доступа:** <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b74/i-067084245.pdf>.
27. Рогожин, М. Ю. Подготовка и защита письменных работ [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / М. Ю. Рогожин. - М.: Директ-Медиа, 2014 **Режим доступа:** http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/DIRECTM_20200601/i-054573020.pdf.
28. Учебная полевая практика по геоботанике [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Г. А. Сорокина [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (PDF, 271 Кб). - Красноярск: СФУ, 2012. - 29 с. **Режим доступа:** <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/b28/i-156723.pdf>
29. Флора Сибири. Т.1-13. Новосибирск: Наука. 1988-1997.
30. IUSS Working Group WRB. 2022. World Reference Base for Soil Resources. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. 4th edition. International Union of Soil Sciences (IUSS), Vienna, Austria.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное

обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007);

2. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018);

3. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);

4. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);

5. WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008).

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. [eLIBRARY.RU](#) Научная электронная библиотека [подробнее](#)
2. [IPR BOOKS](#) Электронно-библиотечная система [подробнее](#)
3. [Polpred](#) Новости. Обзор СМИ [подробнее](#)
4. [Znanium](#) Электронно-библиотечная система [подробнее](#)
5. [Антиплагиат.Вуз](#) Система обнаружения текстовых заимствований [подробнее](#)
6. [КиберЛенинка](#) Научная электронная библиотека [подробнее](#)
7. [Лань](#) Электронно-библиотечная система [подробнее](#)
8. [ЛитРес: Библиотека](#) Электронная библиотека [подробнее](#)
9. Открытый атлас растений России и сопредельных стран <http://www.plantarium.ru/>
10. [Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина](#) [подробнее](#)
11. [РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина](#) Электронная нефтегазовая библиотека [подробнее](#)
12. [Российская государственная библиотека \(РГБ\): Электронная библиотека диссертаций](#) [подробнее](#)
13. [Техэксперт](#) Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B [подробнее](#)
14. [УИС РОССИЯ](#) Университетская информационная система [подробнее](#)
15. [Университетская библиотека онлайн](#) Электронная библиотечная система [подробнее](#)
16. [Юрайт: коллекция «Легендарные книги»](#) Образовательная платформа [подробнее](#)

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения лабораторных и экспериментальных работ кафедра экологии и природопользования располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов экспериментальной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Для осуществления полевых и экспедиционных работ на кафедре имеется соответствующее экспедиционное оборудование, которое периодически обновляется.

Научно-исследовательская работа по темам выпускных квалификационных работ обучающихся ведется на базе современного оборудования лаборатории биогеохимии экосистем, научно-учебной лаборатории экологического мониторинга, в том числе на уникальном оборудовании, разработанном в Центре экотоксикологии и экологической безопасности Института экологии и географии Сибирского федерального университета. Помимо этого, на основании соглашений о сотрудничестве, места для прохождения научно-исследовательской работы предоставляются ФГБУ Национальный парк «Красноярские Столбы», ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Саяно-Шушенский», ФИЦ КНЦ СО РАН Институт леса им. В.Н. Сукачева и др. При проведении научно-исследовательской работы в специализированных учреждениях и организациях используется материально-техническая база этих организаций. Все помещения, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляются с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

тип практики в соответствии с учебным планом

Направление подготовки 05.03.06. Экология и природопользование

Профиль подготовки 05.03.06.32 Природопользование

Красноярск 2024

Разработчики Безкоровайная И.Н., зав. кафедрой экологии и природопользования
Шабалина О.М., доцент кафедры экологии и природопользования
Борисова И.В., доцент кафедры экологии и природопользования;
Красноперова П.А., ст. преподаватель кафедры экологии и природопользования

Программа принята на заседании кафедры экологии и природопользования
«07» октября 2024 года, протокол № 4

1 Общая характеристика практики

1.1 Вид практики – производственная практика.

1.2 Тип практики – преддипломная практика.

1.3 Способы проведения – стационарная, выездная.

1.4 Форма проведения – дискретно (по видам практики).

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и содержание индикатора | Результаты обучения |
|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. | |
| УК-1.1 Осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи. | Уметь: использовать современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности). |
| УК-1.2 Осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи. | Уметь: критически оценивать актуальность, корректность и достоверность литературных данных по теме научной работы. |
| УК-1.3 Применяет системный подход для решения поставленных задач. | Владеть: опытом проведения системного исследования от этапа постановки задачи и выдвижения гипотез до анализа результатов и оформления выводов. |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | |
| УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проект совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. | Уметь: формулировать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений, процессов, ставить задачи, интерпретировать полученные данные. |
| УК-2.4. Способен разрабатывать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели. | Уметь: применять методологию научного познания при планировании научного исследования. |
| ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. | |
| ОПК-1.5. Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле в области экологии и природопользования | Владеть: основными экологическими понятиями, знаниями экологических законов и явлений. |
| ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в | |

| | |
|--|---|
| профессиональной деятельности. | |
| ОПК-2.1. Применяет знания теории и методологии экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде в научно-исследовательской и практической деятельности, на основе теоретических знаний предлагает способы и выбирает методы решения экологических задач в сфере экологии и природопользования. | Владеть: базовыми знаниями фундаментальных разделов экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы, устойчивого развития и наук об окружающей среде, с целью дальнейшего применения в практической деятельности |
| ОПК-2.2. Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов. | Уметь: оценивать эффект воздействия на живые организмы абиотических и биотических экологических факторов при различных количественных их соотношениях. Владеть: навыками прогнозирования изменений в функционировании природных биоценозов. |
| ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ. | Знать: базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности. |
| ОПК-3.3. Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности. | Знать: различные картографические произведения, их свойства и особенности, основные картографические проекции; язык карты, приемы и методы извлечения информации с карт различной тематики. Уметь: читать и интерпретировать картографические материалы; космические и аэрофотоснимки, определять географические координаты объектов; устанавливать проекцию и масштаб карт. |
| ОПК-3.4. Обрабатывает и систематизирует результаты полевых и лабораторных наблюдений и измерений для оценки и контроля состояния (компонентов) окружающей среды с использованием статистических методов. | Владеть: навыками статистической обработки и анализа данных, полученных в ходе исследований, формулирования выводов на их основе. |
| ОПК-4. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии, природопользования и охраны природы, нормами профессиональной этики. | |
| ОПК-4.2. Имеет представление о системе государственного управления сферой природопользования, методах и формах правового регулирования охраны | Владеть: навыками государственного и муниципального управления сферой природопользования, правового регулирования охраны окружающей среды, |

| | |
|---|--|
| окружающей среды, с учетом норм профессиональной этики. | с учетом норм профессиональной этики. |
| ОПК-5. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий. | |
| ОПК-5.1. Понимает принципы работы информационных технологий с использованием современных методов поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности). | Знать: принципы работы информационных технологий, современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. |
| ОПК-5.2. Применяет знания в области геоинформатики и ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации экологических данных. | Уметь: обрабатывать и анализировать информацию из различных источников и баз данных. |
| ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности. | |
| ОПК-6.1. Представляет результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме. | Знать: основные структурные элементы отчета о научно-исследовательской деятельности. Уметь: оформлять результаты научного исследования в соответствии с общими требованиями к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. |
| ОПК-6.2. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада, презентации на русском и/или иностранном языках в соответствии с нормами и правилами, принятыми в научном сообществе. | Уметь: формулировать тезисы по результатам анализа представленных в литературе и собственных экспериментальных работ |
| ПК-1. Способен формулировать задачи научного исследования в области экологии и природопользования, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных мировой наукой сведений. | |
| ПК-1.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования. | Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений в области экологии и природопользования. |
| ПК-1.2. Реферировать научные труды, составлять аналитические научные обзоры. | Знать: современные периодические научные издания в области экологии и природопользования. Владеть: научной терминологией и навыками самостоятельного анализа, навыками работы с различными информационными ресурсами, навыками |

| | |
|---|---|
| | анализа и конспектирования литературы. |
| ПК-2. Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач. | |
| ПК-2.1. Применяет знания, подходы и методический аппарат для решения профильных научно-исследовательских задач. | Уметь: применять теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности. |
| ПК-4. Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе. | |
| ПК-4.1. Проводит отбор и анализ источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а также статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами. | Владеть: методами статистической обработки массива экологических, цифровых данных. |
| ПК-5. Способен оценивать состояние компонентов окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных документов | |
| ПК-5.1. Оценивает состояние компонентов окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных документов. | Знать: - требования нормативных документов для оценки воздействия на окружающую среду; - способы оценки состояния компонентов окружающей среды в соответствии с требованиями нормативных документов |
| ПК-6. Способен осуществлять экспертно-аналитическую деятельность и выполнять исследования с использованием современных подходов, методов и аппаратуры мониторинга состояния окружающей среды. | |
| ПК-6.2. Оценивает влияние и последствия поступления загрязняющих веществ на компоненты окружающей среды. | Владеть: - навыками проведения экспертно-аналитической деятельности, основными методами и подходами. |
| ОУК-1. Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов. | |
| ОУК-1.1. Понимает необходимость внедрения инновационных решений, способствующих переходу к низкоуглеродной экономике и борьбе с климатическими изменениями. | Знать основные причины климатических изменений на планете и их последствия для населения России и других стран; основные приоритеты и принципы зеленого развития национальной экономики; основные направления сокращения углеродного следа товаров и услуг; возможные преимущества и негативные последствия низкоуглеродного развития национальной экономики; инструменты и механизмы управления низкоуглеродным развитием национальной экономики. Уметь объяснять экономические явления и процессы, происходящие в глобальном контексте в направлении зеленого развития |

| | |
|---|---|
| | <p>экономики; проводить критический анализ научных работ, стратегий, концепций, научных публикаций по вопросам, посвященным переходу к низкоуглеродной экономике и борьбе с климатическими изменениями; определять, ранжировать и давать первичную оценку климатических рисков.</p> <p>Владеть навыком самостоятельного освоения новыми знаниями в области низкоуглеродного развития национальной экономики, обоснования оптимальных вариантов развития инновационной политики с целью содействия разработке и внедрению зеленых технологий; методами ранжирования климатических рисков, основываясь на вероятности их наступления и размере последствий.</p> |
| <p>ОУК-1.2. Использует в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии, позволяющие оценивать соблюдение принципов ESG.</p> | <p>Знать основные понятия, термины и стандарты, используемые при анализе факторов ESG; универсальные ESG-индексы, ESG-рейтинги и их значение; лучшие передовые практики использования зеленых технологий, глобальные тренды в ESG; признаки гринвошинга.</p> <p>Уметь анализировать деятельность на уровне организации или отрасли в целом, на соответствие критериям экологичности с учетом факторов ESG.</p> <p>Владеть международными подходами к выявлению, систематизации и оценке факторов ESG.</p> |
| <p>ОУК-1.3. Применяет в профессиональной деятельности знания для конструктивных действий в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.</p> | <p>Знать содержание и особенности современного планетарного социо-эколого-экономического кризиса; потребности людей, проживающих в неблагополучных регионах планеты или государствах; основные теории современного экологически и социально справедливого общества; знать актуальные экологические тренды в области своей профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь ориентироваться в мировых экономических, экологических, демографических, миграционных процессах; применять полученные знания для конструктивных действий в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.</p> <p>Владеть навыком аргументированного убеждения в дискуссиях, посвященных</p> |

| | |
|--|---|
| | вопросам устойчивого развития и циркулярной экономики; понятийным аппаратом дисциплины. |
|--|---|

3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Освоение обучающимися преддипломной практики нацелено на решение ими научно-исследовательского и экспертно-аналитического типов задач профессиональной деятельности.

Преддипломная практика нацелена на камеральную обработку экспериментальных данных, на оформление рукописи выпускной квалификационной работы и подготовке к ее защите.

4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объем практики: 6 з.е.

Продолжительность практики: 4 недели / 216 ак. час.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы (в часах) | | Формы контроля |
|-------|--|-------------------------------|------------------------|---|
| | | Контактная работа | Самостоятельная работа | |
| 1 | Подготовительный этап. Постановка целей и задач перед обучающимся, разработка плана и основных разделов выпускной квалификационной работы (ВКР) | | 2 | Собеседование с научным руководителем |
| 2 | Исследовательский этап. Обработка и анализ полученных данных: - обзор и анализ литературных источников по теме ВКР; - обобщение и анализ данных, полученных в результате лабораторных и полевых исследований; - статистическая обработка и систематизация | | 200 | Собеседование с научным руководителем, текст рукописи ВКР |

| | | | | |
|---|--|--|----|--|
| | фактического и теоретического материала; - написание текста и оформление выпускной квалификационной работы согласно требованиям СТУ | | | |
| 3 | Подготовка доклада, презентации и защита отчета по практике | | 14 | Представление доклада-отчета и его устная защита на заседании выпускающей кафедры. Отзыв научного руководителя. |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Результатом прохождения практики является подготовка рукописи ВКР и отчета о преддипломной практике, который представляется для устной защиты на заседании выпускающей кафедры экологии и природопользования Института экологии и географии СФУ в последние дни практики в соответствии с графиком учебного процесса.

К отчету по практике обязательно прикладывается отзыв научного руководителя о прохождении студентом преддипломной практики.

Контроль за выполнением индивидуальных заданий обучающегося осуществляется в виде собеседования и обсуждения промежуточных результатов с научным руководителем.

Критерии оценивания:

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если он полностью и в установленные сроки выполнил программу и требования преддипломной практики и представил отчет о практике;

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, который не выполнил программу преддипломной практики и/или не осуществил устную защиту отчета на кафедре.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Печатные и электронные издания

1. [Геохимия окружающей среды \[Электронный ресурс\] : учеб.-метод. пособие для практич. занятий и самостоят. работы \[для студентов спец. 020801.65 «Экология» и направлению 020800.62 «Экология и](#)

- [природопользование»\] / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: И. В. Борисова, Р. А. Шарафутдинов.- Красноярск : СФУ, 2013](#)
2. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь / В. В. Козин, В. А. Петровский – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.
 3. Калинин, В. М. Экологический мониторинг природных сред [Текст] : Учебное пособие / В. М. Калинин, Н. Е. Рязанова.- Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 203 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=496984&id=20273>.
 4. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс) [Текст] : Учебное пособие / В. В. Космин.- Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 228 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=774413&id=232038>.
 5. Кукушкина, В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Текст] : Учебное пособие / В. В. Кукушкина.- М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 264 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document/?pid=982657&id=329765>
 6. Мейлихов, Е. З. Зачем и как писать научные статьи: [научно-практическое руководство] / Е. З. Мейлихов. - 2-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 159 с.
 7. Новиков, А. М. Методология научного исследования: учебно-методическое пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. - Изд. 3-е. - Москва: URSS; Москва: ЛИБРОКОМ, 2015. - 270 с.
 8. Открытый атлас растений России и сопредельных стран <http://www.plantarium.ru/>
 9. Полевой, Н. А. Современная русская библиография [Текст] / Н. А. Полевой - М.: Лань, 2013 Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=19262
<https://e.lanbook.com/img/cover/book/19262.jpg>
 10. Почвенная карта России [Карты] / Федеральное агентство геодезии и картографии ; ст. ред. А. В. Молостова. - 1 : 5 000 000. - Новосибирск: Роскартография : Новосибирская картографическая фабрика, 2009. - 1 к. (2 л.) ; 93x115 см. : карта , многоцв. - 1500 экз..
 11. Почвенное картирование [Текст] : учеб. пособие / Санкт-Петербург. гос. ун-т ; под ред.: Б. Ф. Апарин, Г. А. Касаткина. - Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2012. - 127 с. : ил., цв.ил. - (Почвоведение). - ISBN 978-5-288-05269-9
 12. [Рогожин, М.Ю. Подготовка и защита письменных работ \[Электронный ресурс\] : учебно-практическое пособие / М. Ю. Рогожин.- М.: Директ-Медиа, 2014](#) Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/DIRECTM_20200601/i-054573020.pdf.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное

обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение)

1. Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007);
2. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018);
3. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);
4. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007);
5. WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008).

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека
2. IPR BOOKS Электронно-библиотечная система
3. Polpred Новости. Обзор СМИ
4. Znanium Электронно-библиотечная система
5. Антиплагиат.Вуз Система обнаружения текстовых заимствований
6. КиберЛенинка Научная электронная библиотека
7. Лань Электронно-библиотечная система
8. ЛитРес: Библиотека Электронная библиотека
9. Открытый атлас растений России и сопредельных стран <http://www.plantarium.ru/>
10. Преддипломная практика [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=16185>
11. Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина
12. РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина Электронная нефтегазовая библиотека
13. [Российская государственная библиотека \(РГБ\): Электронная библиотека диссертаций](http://Российская государственная библиотека (РГБ): Электронная библиотека диссертаций)
14. Техэксперт Справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации в сегменте B2B
15. УИС РОССИЯ Университетская информационная система
16. Университетская библиотека онлайн Электронная библиотечная система

17. [Юрайт: коллекция «Легендарные книги»](#) Образовательная платформа

7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Работа по темам выпускных квалификационных работ в период преддипломной практики ведется на базе кафедры экологии и природопользования, научно-учебной лаборатории экологического мониторинга; лаборатории биогеохимии экосистем и центра экотоксикологии и экологической безопасности ИЭиГ СФУ. Эти аудитории имеют следующее материально-техническое обеспечение: специальное лабораторное оборудование: комплект лабораторной посуды, столы с инертным покрытием рабочей поверхности DURCON, стол титровальный; сейф стальной; учебные столы, стулья, меловая доска, лабораторные шкафы и тумбы с замками для хранения учебного инвентаря, микроскопы бинокулярные 8 шт., микроскоп с цифровой фотонасадкой Canon, комплект лабораторной посуды, специальное лабораторное оборудование (флуориметр Фотон 11, два климатостата В4, термостабилизационная камера, анализатор жидкости Флюорат-02-2М, вытяжной шкаф «Лабтех»). Шейкер лабораторный; мешалки магнитные; фотоэлектроколориметры КФК-2 УХЛ 4.2; микроскопы Микромед; бинокляры Микромед; микроскоп Микромед 2 с фотонасадкой Canon; дозиметр-радиометр МКС-АТ6130; гамма-спектрометрический комплекс МКГБ-01 в комплекте с малофоновой камерой; сцинтилляционный поисковый радиометр-дозиметр СРП-68-01; весы лабораторные ВЛ-210; весы аналитические Acculab ALC-d4 с комплектом калибровочных разновесов; анализатор жидкости многопараметрический Multi 340i SET; анализатор вольтамперометрический АКВ-07МК; шкаф сушильный Memmert; центрифуга СМ-12; центрифуга лабораторная напольная РС-6; агатовые ступки для геохимической пробоподготовки; дозаторы пипеточные 1, 5, 10, 20 мл со сменными наконечниками; метеостанция DAVIS Vantage Pro2 с системой набора и хранения информации.

Для реализации преддипломной практики помимо научного оборудования кафедра экологии и природопользования имеет специализированные аудитории с мультимедийными комплексами (LED телевизор PHILIPS 32 дюйма на подвижном кронштейне, ПК на основе процессора Intel Pentium 4 с установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007); Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007; ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-

0220436634, 19.04.2018; Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007; ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Upgrade Volume License Concurrent (серийный номер FCRM-9010-0000-5212-2475-1566, 08.04.2008; Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ (серийный номер 1330-1015-8316-3681-6306-6655, 06.12.2007); ACDSee Photo Manager 2009 11.0 (серийный номер 7FFDGJ-334K2-3SB8RJ-GGFGVVN, 01.12.2008); StatSoftStatistica Advanced v. 10 ru (concurrent) (без номера выдано ЗАО «СофтЛайнТрейд» 01.12.2008; WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайнТрейд» 18.12.2008).); аудитории для проведения индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы студентов, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ.

На основании договоров о сотрудничестве, места для прохождения преддипломной практики предоставляются ФГБУ «Национальный парк «Столбы», Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и др. При проведении практики в специализированных учреждениях и организациях используется материально-техническая база этих организаций. Все помещения, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.