

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина»
(ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина»)
Институт естественных наук
Кафедра естественнонаучного образования



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора

Н.А. Михальченкова

июня 2016 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ:
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование

Направленность/профиль/ программы

«Биология и География»

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Сыктывкар, 2016 г.

1. Вид практики (тип), способы и формы проведения практики:

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков а проводится концентрированно в течение 2 недель на 2 курсе в 4 семестре.

Способы проведения учебной практики – стационарно-выездная (полевая)

Формы проведения практики: учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является завершающим этапом теоретических курсов. Практика складывается из следующих основных форм работы: экскурсий, камеральной обработки, самостоятельной работы студентов и отчетности.

2. Цели практики и планируемые результаты практики:

Цель. Учебная практика складывается из 4 разделов: гидрологии, метеорологии и микроклиматологии, систематике растений и зоологии позвоночных. Цели учебной: полевой практики закрепление и углубление теоретических знаний полученных в процессе изучения дисциплин гидрологии, метеорологии и микроклиматологии, систематике растений и зоологии позвоночных.

В результате прохождения учебной практики студент должен получить навыки выявления связей между различными явлениями, овладеть методикой полевых исследований.

Бакалавр по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование готовится к следующему виду профессиональной деятельности – педагогической. В процессе прохождения практики студент решает следующие профессиональные задачи в соответствии с видом профессиональной деятельности:

- **образовательные:** научиться использовать методику полевых исследований, обрабатывать и интерпретировать полученные материалы, изучать механизм формирования речного русла, ознакомиться с экологическими проблемами водных объектов, давать научное толкование полученных результатов, научиться проводить школьные экскурсии на водных объектах, ознакомление с устройством и принципами работы основных метеорологических приборов – термометрами (срочными, минимальными, максимальными), барометром-анероидом, психрометром, гигрометром, анемометром; обучение процессу проведения стационарных и маршрутных микроклиматических наблюдений; получение студентами навыков организации экскурсий в природу и проведения практических занятий на природных объектах; - освоение методики наблюдений и сбора растений в природе, методики лабораторной обработки и определения экологического материала; обучение методике проведения полевых исследований, доступных в работе со школьниками. - приобретение практических навыков наблюдения за растениями в естественных условиях;- знакомство с основными группами растений; - усвоение необходимого минимума русских и латинских названий основных видов, родов, семейств, отрядов и классов растений; - изучение особенностей организации и проведения экскурсий в различные экологические системы.

- **развивающие:** понять внутренние связи между элементами долины реки, осознать влияние различных природных факторов на формирование водных потоков, озер, болот и подземных вод, развивать уже имеющиеся приемы и методы внеклассной работы по экологическому образованию,

- развитие умений обработки результатов полевых наблюдений, их анализа и обобщения, выявления причинно-следственных связей в природе, формулирования выводов;

- совершенствование умений и навыков исследовательской работы (методику сбора материала, постановки полевых экспериментов, камеральной обработки материала, обобщение полученного материала).

- **воспитательные:** воспитание взаимопомощи, умения работать в коллективе, в небольших группах, воспитание бережного отношения к природе.

Данные задачи учебной: полевой практики соотносятся со следующими видами профессиональной деятельности:

- педагогической;

- культурно-просветительская;

- научно-исследовательской;

- прикладной;

Планируемые результаты:

В результате прохождения данной практики обучающийся должен практические навыки умения универсальные и профессиональные компетенции:

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

| Компетенции | Положения компетенции |
|--|---|
| <i>общекультурные (ОК):</i> | |
| ОК- 4 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| ОК -5 | способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия |
| ОК – 6 | способностью к самоорганизации и самообразованию |
| ОК- 7 | способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности |
| <i>общепрофессиональные (ОПК):</i> | |
| ОПК-1 | готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся |
| ОПК- 3 | готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса |
| ОПК - 4 | готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования |
| ОПК – 5 | - владением основами профессиональной этики и речевой культуры- |
| ОПК - 6 | готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся |
| <i>в области педагогической деятельности:</i> | |
| ПК –1 | готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов |
| ПК - 2 | способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики |
| <i>в проектной деятельности:</i> | |
| ПК – 8 | способностью проектировать образовательные программы |
| ПК - 9 | способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся |
| ПК - 10 | способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития |

3. Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Данная учебная практика на 2 курсе является обязательным видом учебной работы бакалавра, входит в раздел «Б.2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование. Профили подготовки: «Биология и География». Содержание программы практики базируется на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин основной образовательной программы бакалавриата, направления «педагогическое образование». Ей обязательно предшествуют теоретические курсы: землеведение, география почв с основами почвоведения, систематика растений, зоология позвоночных. Эти курсы предусматривают проведение лекционных и семинарских занятий с обязательным итоговым контролем в форме экзамена или зачета. Знания, умения и навыки, приобретенные во время прохождения практики, позволят студенту в дальнейшем приступить к освоению методик фаунистического описания во время полевой практики по экологии животных, зоологии позвоночных. В то же время, полученные знания в дальнейшем потребуются при изучении дисциплин биогеография, биологический контроль окружающей среды, охрана окружающей среды, экологический мониторинг. Практика предусматривает ознакомление с географическими и геометрическими методами изучения местности с целью создания на этой основе крупномасштабных карт и планов. Навыки полевых топографических работ необходимы студентам на полевых практиках по геологии, геоморфологии, гидрологии и ландшафтоведения. Тесная связь прослеживается с геоинформатикой и компьютерными технологиями.

В учебной практике принимают участие студенты **второго** курса, обучающиеся по данному направлению.

4. Объем практики и её продолжительность

Объём учебной: полевой практики - 3 зачетные единицы, продолжительность 2 недели.

5. Содержание практики

Учебная: полевая практика проходит в окрестностях г. Сыктывкара, в районе населенного пункта Нижний Чов, в долине реки Човь-ю, Коччой-яге, местечко Красная гора, карьер Вильгорт, река Сысола

Практика проходит под руководством преподавателей кафедры естественнонаучного образования
Учебная практика содержит ряд ключевых этапов:

Теоретическая подготовка

Практическая работа

Первичная обработка материала.

Теоретическая подготовка начинается с вводного занятия, посвященного целям и задачам практики. Проводится инструктаж по технике безопасности, заполняется журнал по технике безопасности. Студентов знакомят с районами проведения учебной практики на крупномасштабной карте или плане местности, графиком работы.

Практическая работа – проведение полевых работ: проведение рекогносцировочных маршрутов по исследуемому региону, сбор материала, определение места района. Выбор точек наблюдения и их описание. Знакомство с программой исследований на точке.

Первичная обработка материала. Проводится камеральная обработка результатов полевых исследований.

На зачете студенты должны продемонстрировать знание методик исследований

| № | Этапы практики | Содержание деятельности | Формы текущего контроля |
|--------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | |
| учебная практика по гидрологии | | | |

| | | | |
|---|---------------------------------|--|--|
| 1 | Ознакомительно-подготовительный | Инструктаж по технике безопасности – сбор, обработка и изучение литературного материала по району практики; сбор, обработка и изучение литературного материала по району практики - 2 ч. | Проведение тестирования |
| 2 | Деятельностный | Наблюдения и измерения, выполненные при изучении реки, озера; составление и вычисление характеристик водных объектов, подземных вод, болота. Составление и вычисление характеристик водных объектов, построение таблиц, графиков, профилей, батиметрических карт. построение таблиц, графиков, профилей. | Проверка документации студента-практиканта. Проверка результатов измерений |
| 3 | Оценочно-результативный | - Оформление отчетной документации. | Проверка документации студента-практиканта, материалов отчета, защита отчета , |

учебная практика по метеорологии и микроклиматологии:

| | | | |
|---|---------------------------------|--|--|
| 1 | Ознакомительно-подготовительный | Инструктаж по технике безопасности. Изучение принципа метеорологических измерений температуры почвы. Познакомиться с приборами температурных измерения. | График работы на практике. Устный опрос по знанию методик |
| 2 | Деятельностный | Метеорологические измерения. Изучение принципов температурных наблюдений воздуха. Наблюдения за температурой воздуха, использование различных приборов. Принципы наблюдения за влажностью воздуха, давлением, скоростью ветра. Камеральная обработка полевых материалов и построение графика по полученным данным измерений. | Оценка вычерченных графиков, опрос |
| 3 | Оценочно-результативный | Оформление отчета | Портфолио по практике (письменный отчет по практике. Презентации, фотографии). |

Систематика растений

| | | | |
|---|---------------------------------|---|---|
| 1 | Ознакомительно-подготовительный | Инструктаж по технике безопасности. Лекция по методам сбора и определения растений, методам полевых исследований. Работа с определителем. Знакомство с правилами и методами гербаризации растений. Подготовка оборудования к первой экскурсии. | График работы на практике. Устный опрос по знанию работы с определителем. |
|---|---------------------------------|---|---|

| | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|--|
| 2 | Деятельностный | Экскурсии по изучению морфологии древесно-кустарниковых и травянистых растений широколиственного леса, луга, степи, водоёма, культурных и сорных видов. Камеральная обработка собранного материала. Определение растений | После каждой экскурсии проводится промежуточный отчет, где по гербарию студенты должны знать русские и латинские названия растений, их систематическую принадлежность, экологические группы растений, сообщества, к которым приурочены эти растения, их медицинское и хозяйственное значение. Оформление альбома с зарисовками определенных растений |
| 3 | Оценочно-результативный | Оформление отчета, гербаризация собранного материала | Оценка коллекционных образцов, опрос. Каждый студент во время практики отчитывается по следующим разделам: знание видов растений лесных, степных, луговых и т.д. местообитаний; методы геоботанических исследований; теоретические основы геоботаники. |
| Зоология позвоночных | | | |
| 1 | Ознакомительно-подготовительный | Перед экскурсиями проводится вводная беседа. Дается общая характеристика района практики. Студенты знакомятся с основными целями и задачами полевой практики; знакомятся с основными правилами и методами работы, получают основное снаряжение и литературу. Каждая бригада получает план индивидуальной работы. Подготавливают место для камеральных работ. | График работы на практике. Устный опрос по знанию работы с определителем животных. |
| 2 | Деятельностный | Экскурсии на водоем, на луг, в лес, на реку. Разбор собранного материала (погадки, экскременты, поедки, перья, гнезда, яйца и др.), фиксирование. Обработка дневниковых записей, работа с определителями, определение собранного материала, зарисовка и описание наблюдаемых объектов. | Учет количества собранного и обработанного материала |

| | | | |
|---|-------------------------|---|---|
| 3 | Оценочно-результативный | Зарисовка и описание наблюдаемых объектов. Подготовка реферата, презентаций по теме самостоятельной | Для зачета каждый студент представляет дневник и отчет. Устно в форме доклада отчитывается по индивидуальной теме, где отражает образ жизни того или иного позвоночного животного или какой-либо систематической или экологической группы. Также представляет коллекционный материал, фотографии и рисунки. |
|---|-------------------------|---|---|

6. Формы отчетности по практике:

По результатам практики студент предъявляет отчет. Отчет должен иметь титульный лист с указанием кафедры, на которой обучается студент или группа студентов, тема экскурсии, Ф.И.О. руководителя практики и студентов, выполняющих данный отчет, а также дату и место выполнения данной работы.

Структура отчета:

1. Титульный лист.
2. Цели и задачи практики.
3. Место проведения.
4. Оборудование для проведения практики.
5. Приложения.
6. Используемая литература.

Форма итогового контроля - дифференцированный зачет.

7. Фонды оценочных средств по проведению промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике

| Код и наименование компетенции (или ее части) | Содержание компетенции | Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у обучающегося | Наименование оценочного средства |
|--|------------------------|---|----------------------------------|
| ОПК-1 готовностью сознавать социальную значимость | Знает: | <ul style="list-style-type: none"> - содержание, особенности и основы своей профессиональной деятельности, - социальную значимость своей будущей профессии; - определяет содержание и структуру педагогической деятельности; - перечисляет и объясняет основные | Самостоятельная работа |

| | | | |
|---|------------------------|--|------------------------|
| своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | | функциональные обязанности профессиональной деятельности педагога; – дает оценку значимости своей профессии; – оценивает стили педагогической деятельности; | |
| | <u>Умеет:</u> | – демонстрировать на практике ответственное отношение к своей профессиональной деятельности | Самостоятельная работа |
| | <u>Владеет:</u> | – мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности; – анализирует эффективность методов мотивации педагогического персонала; – обнаруживает интерес к разным сферам профессиональной деятельности; – фиксирует внимание на социально значимых функциях своей профессии; | Самостоятельная работа |
| ОПК-2 способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся | <u>Знает:</u> | – основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук; способы решения профессиональных задач; – объясняет роль социально-гуманитарных и экономических наук в формировании мировоззрения и самоопределения человека как гражданина; | Самостоятельная работа |
| | <u>Умеет:</u> | – применять методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; выявлять и анализировать социальные проблемы; – ориентируется в меняющемся мире, опираясь на исторический опыт; | Самостоятельная работа |
| | <u>Владеет:</u> | – способностью целесообразно и своевременно использовать методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; навыками оценивания социально-значимых проблем и процессов применительно к своей деятельности; | Самостоятельная работа |
| ОПК-4 готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с | <u>Знает:</u> | – цели своей деятельности; – основы государственной политики и нормативно-правового регулирования в области образования; – осознает ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; | Самостоятельная работа |
| | <u>Умеет:</u> | – объективно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, | Самостоятельная работа |

| | | | |
|--|------------------------|--|------------------------|
| нормативными правовыми актами в сфере образования | | добиваться поставленных целей: – соотносить цель с результатом профессиональной деятельности; - осуществлять самоанализ своей профессиональной деятельности; | |
| | <u>Владеет:</u> | - способностью нести ответственность за результаты своей профессиональной деятельности: – осознает меру ответственности за принятые решения; | Самостоятельная работа |
| ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса | <u>Знает:</u> | - сведения о видах и семействах, главные признаки классов и отрядов, экологические группы беспозвоночных животных; -- устройство измерительных приборов и методику работы с ними; - сведения о видах и семействах, главные признаки классов и отрядов, экологические группы растений; - основные методы и приемы совершенствования речевой деятельности | Самостоятельная работа |
| | <u>Умеет:</u> | - определять визуально в природных условиях виды позвоночных животных, узнавать по следам жизнедеятельности виды животных, которые встречались на экскурсиях; - осуществлять сборы первичного биологического материала; - выполнять измерительные работы на местности с помощью приборов; | Самостоятельная работа |
| | <u>Владеет:</u> | -- навыками измерений, описаний, зарисовки, фотографирования и сбора, транспортировки, | Самостоятельная работа |
| ПК-6 готовностью к взаимодействию с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами | <u>Знает:</u> | – основы взаимодействия с товарищами и педагогами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса: – толкует и объясняет понятия «сотрудничество», «взаимодействие», «социальное партнерство», «взаимодействие с коллегами в коллективе»; – перечисляет особенности и объясняет основы организации работы в коллективе; | Самостоятельная работа |
| | <u>Умеет:</u> | – организовать взаимодействие с коллегами и педагогами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса. | Самостоятельная работа |

| | | | |
|--|------------------------|---|------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умение общаться с товарищами и педагогами, работать в коллективе; – обнаруживает умение вести диалог, деловой спор; | |
| | <u>Владеет:</u> | -способностью взаимодействовать с товарищами и педагогами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса | Самостоятельная работа |
| ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности | <u>Знает:</u> | <ul style="list-style-type: none"> – способы руководства деятельностью обучающихся как непосредственные, так и скрытые: называет способы построения межличностных отношений в группах разного возраста и формы их организации; – перечисляет способы руководства деятельностью обучающихся как непосредственные, так и скрытые; | Самостоятельная работа |
| | <u>Умеет:</u> | -объяснить целевые установки построения межличностных отношений; соотнести учебную задачу и форму организации деятельности обучающихся по ее выполнению; | Самостоятельная работа |
| | <u>Владеет:</u> | <ul style="list-style-type: none"> – организацией работы обучающихся в технологии «обучения в сотрудничестве»: –использует в практической деятельности разные формы организации межличностных отношений; – организует работу обучающихся в технологии «обучения в сотрудничестве» | Самостоятельная работа |
| ПК-13 способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп | <u>Знает</u> | <ul style="list-style-type: none"> - список позвоночных животных и растений включенных в Красную книгу Коми края;; - методику и способы топографических съемок. | Самостоятельная работа |
| | <u>Умеет</u> | -работать по специальным определителям, - анализировать и обобщать собранный биологический материал; | Самостоятельная работа |
| | <u>Владеет</u> | <ul style="list-style-type: none"> - навыками измерений, описаний, зарисовки, фотографирования и сбора, транспортировки, фиксирования растений; -методами создания планов; - навыками вычерчивания условных знаков; | Самостоятельная работа |
| ПК-12 способно- | <u>Знает</u> | <ul style="list-style-type: none"> - - современные методы учета позвоночных животных и растений; - влияние человека (положительные и от- | Самостоятельная работа |

| | | | |
|--|-----------------------|--|------------------------|
| стью руко- водить учебно- исследова- тельской деятельно- стью обу- чающихся | | рицательные) на природные сообщества; - основные методы и приемы совершенствования речевой деятельности. | |
| | <u>Умеет</u> | - изготавливать научно-коллекционные объекты беспозвоночных и уметь фиксировать зооматериал; -организовывать учебные экскурсии с учащимися; - использовать приемы формирования творческих способностей учащихся; | Самостоятельная работа |
| | <u>Владеет</u> | - способами формирования учебной деятельности учащихся на уроках зоологии, ботаники, географии | Самостоятельная работа |

По итогам учебной практики студенты должны:

По окончании полевой практики студенты должны:

Знать:

| гидрология | Метеорологии и микроклиматология | систематика растений | зоология позвоночных |
|---|---|--|--|
| -закономерности структуры, функционирования, динамики и эволюции географической оболочки Земли; -функционирования, динамики и эволюции географической оболочки Земли; -конкретные территории, особенности их природы, - естественные ресурсы, процессы развития, тенденции формирования, современные ландшафты и проблемы их сохранения; -зависимость между тектоническим строением и генетическими типами рельефа; -конкретное проявление в морфоструктурных формах рельефа влияния экзогенных факторов; | - устройство и принципы работы основных метеорологических приборов – термометры (срочные, минимальные и максимальные), барометром-анероидом, психрометром, гигрометром, анемометром | - сведения о видах и семействах, главные признаки классов и отрядов, экологические группы растений; - взаимосвязи растений и факторов неживой природы в природных сообществах – современные методы учета растений; - влияние человека (положительные и отрицательные) на природные сообщества; - список растений, включенных в Красную книгу Коми края; | - основные экологические закономерности распределения, размножения и питания позвоночных животных; - особенности морфологии и анатомии позвоночных животных; - видовое разнообразие фауны позвоночных животных Республики Коми; - роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем; - особенности охраны, а также рационального использования позвоночных животных в хозяйственных целях. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>-географические зависимости в распределении поверхностного стока, -зависимость гидрологического режима рек от климатических условий в речном бассейне; генетические типы озер; -особенности подземного стока;</p> | | | |
|--|--|--|--|

Уметь:

| гидрология | метеорология и микроклиматология | систематика растений | зоология позвоночных |
|---|--|--|--|
| <p>-читать географические карты и анализировать их содержание; -пользоваться методом наложения физических и тематических карт и путем сравнительного анализа; -давать описание географического объекта или ПТК; - на основе анализа природных условий региона оценивать его природно-ресурсный потенциал; -уметь читать, строить и анализировать таблицы, графики, разрезы, комплексные физико-географические профили; -правильно пользоваться настенными картами; -использовать материал по теме отчета на педагогической практике</p> | <p>- проводить различные виды полевых наблюдений за состоянием атмосферы при помощи основных метеорологических приборов и визуальных методов исследований, - планировать и проводить эксперимент в природной среде в соответствии с поставленными задачами, документировать данные полевых наблюдений, - выполнять графики, диаграммы, тематические карты и микроклиматические причинно- профили на основе статистических данных, собранных в полевых условиях статистических данных, - анализировать и обобщать результаты полевых наблюдений, - устанавливать следственные связи между метеорологическими параметрами,</p> | <p>- осуществлять сборы первичного биологического материала; -проводить его камеральную обработку, -пользоваться определителями растений; приобрести навыки самостоятельного проведения исследовательской работы на местности; анализировать и обобщать собранный биологический материал</p> | <p>- проводить наблюдения, идентификации и классификации зоологических объектов. - проводить полевые наблюдения за животными и сбор биологического материала; - производить определение животных по внешним признакам и следам жизнедеятельности; - проводить измерения, описания, зарисовки, фотографирование позвоночных животных; - проводить камеральную обработку собранного коллекционного материала; - фиксировать биологический материал и оформлять систематические и тематические коллекции. - проявлять экологическую грамотность и использовать базовые знания в области зоологии в жизненно важных ситуациях;</p> |

Владеть:

| гидрология | метеорология и микроклиматология | систематика растений | зоология позвоночных |
|---|---|---|--|
| традиционными методами (метод описания, карто-графический, сравнительный, статистический) и новыми методами географических исследований | оформлением результатов исследований, традиционными методами и современными информационными технологиями, | традиционными методами исследований (метод описания, картографический, сравнительный) | комплексом лабораторных и полевых методов исследований; -навыками анатомического, морфологического и |
| исследований (математико-географическим моделированием, аэрокосмическими методами); географическим языком | данными цифровой портативной метеостанции, организацией полевых исследований микроклимата со школьниками. | | таксономического исследования зоологических объектов |

Учебная практика по **метеорологии и микроклиматологии**: съемки местности осуществляются в г. Сыктывкаре, либо в период выездных полевых экспедиций и экскурсий в окрестности города Сыктывкар.

Учебная практика по гидрологии и **систематика растений**: сбор материала осуществляется в города Сыктывкаре и его окрестностях (сосновый бор биостанции Кэччой-яг, болота Нижнего Чова, река Дырнос).

Учебная практика по **зоологии позвоночных** включает комплексные и тематические экскурсии под руководством преподавателя и самостоятельные, на которых студенты знакомятся с представителями различных систематических групп позвоночных животных, методами учета животных, принадлежащих к разнообразным жизненным формам. Камеральная обработка собранных материалов (описание экскурсии, биотопа, зарисовка и написание характеристик животного). Самостоятельная работа: дополнительный сбор материала, работа с определителем, выполнение индивидуальных тем, взятых по выбору. Сбор материала обычно проводится в окрестностях города Сыктывкар (биостанция Кэччой-яг, местечко Красная гора, карьер села Выльгорт, река Сысола, заливные луга В.Чова; р.Човь-ю). Камеральная обработка собранного материала проводится по месту постоянного обучения.

Руководство практикой осуществляет преподаватель, читающий лекционный курс, проводящий лабораторные работы по дисциплине. Группы формируются в составе подгруппы (12-15 человек) на одного руководителя.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа студентов. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы университет и кафедра представляет возможность студентам:

- изучать научно-педагогическую литературу и другую специальную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и образования в соответствующей области знаний;

- участвовать в проведении научных исследований или выполнении проектных разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-педагогической информации по теме (заданию);

- осуществлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

- выступить с докладом на конференции.

Содержание учебной практики:

По гидрологии:

Теоретическая подготовка. Вводное занятие, посвященное целям и задачам практики. Знакомство с природными условиями района практики. Отбор картографических, литературных и других необходимых источников и данных по району исследований. Ознакомление с методикой работы по изучению водных объектов, с устройством гидрологических приборов и правилами работы с ними. Подготовка необходимого картографического материала. Распределение обязанностей в студенческих группах.

Практическая работа. Проведение рекогносцировочных маршрутов по исследуемому региону с целью выделения района с наличием всех изучаемых водных объектов (река, озеро, болото, выходы подземных вод), выбор участков для проведения измерительных работ. Изучение и описание строения участка долины реки. Схематичное геоморфологическое картирование изучаемого участка с нанесением основных элементов речной долины и приуроченных к ним гидрологических объектов: реки, старицы, заболоченного участка, родника, колодца.

Описание речной долины и прилегающих водоразделов, поймы, русла реки. Выбор участка реки для проведения гидрологических исследований. Описание физико-химических характеристик воды: температура, прозрачность, жесткость, запах. Наличие водорослей, взвесей, нефтепродуктов, антропогенного мусора и др. Разбивка и закрепление опорной магистрали. Формирование регулярной сети точек, на которых будут производиться все измерительные работы. Фиксация положения береговой линии. Измерение ширины и глубины реки по гидрометрическим створам (не менее чем по трем). Построение плана участка в изобатах. Построение поперечного профиля по трем створам и вычисление площадей поперечного сечения реки. Измерение по опорной сети скоростей течения водотока на поверхности с помощью поверхностных поплавков и на разных глубинах при помощи микровертушки или заглубленных поплавков. Определение расхода и объема стока реки. Изучение характера и распределения растительности в русле реки и на изучаемом участке. Анализ взаимосвязи и взаимозависимости водного потока и хозяйственной деятельности человека.

Изучение озер. Установление местоположения озера: высоты над уровнем моря, приуроченности к формам рельефа (водораздел, пойма, терраса). Составление геоморфологической картосхемы окрестностей озера. Проведение промерных работ. Измерение ширины, длины и глубины озера. Определение максимальной, средней и минимальной глубины. Построение плана озера (или части озера) и нанесение на план промерных профилей. Определение конфигурации озера и изрезанности береговой линии. Построение плана озера в изобатах. Вычисление площади озера. Построение поперечных профилей озера. Подсчет объема воды в озере. Измерение температуры воды на разных глубинах, Построение графиков изменения температуры с глубиной и их анализ. Определение прозрачности воды в различных частях озера, её цвета и запаха. Изучение характера дна, берегов и прибрежной полосы, мест впадения ручьев, зон антропогенного воздействия. Характеристика донных отложений, растительного и животного мира озера. Степень зарастания озера. Стадия эволюции. Виды хозяйственного использования. Воздействие антропогенных факторов на режим. Водоохранные мероприятия. Роль озер в хозяйстве района практики.

Изучение подземных вод. Определение местоположения выходов грунтовых вод и их приуроченность к элементам рельефа. Привязка выходов подземных вод к геолого-геоморфологическому строению района исследований. Вычисление дебита источников, изучение физико-химических свойств воды. Наблюдение за положением зеркала грунтовых вод в колодцах. Определение глубины колодца, состояния грунта на дне, наличия заметных поступлений воды, цвета, вкуса, запаха, жесткости, температуры и прозрачности воды.

Изучение болот. Определение местоположения и размеров болота: ширины, длины, площади. Описание поверхности болота (выпуклая, вогнутая, ровная, с кочками). Микрорельеф болота: кочки, гряды, бугры, острова. Окна воды на болоте, мочажины. Гидрографическая сеть на болоте и в его ближайших окрестностях. Характеристика растительности на болоте как индикатор гидрологических особенностей болота. Питание болота. Определение температуры воды на

поверхности и на некоторой глубине, анализ изменения температуры. Торфяная залежь и виды торфа. Зондирование торфяной залежи, определение ее строения, состава и подстилающего грунта. Степень разложения торфа. Установление происхождения болота, определение его типа. Проходимость болот, их использование, мелиоративные мероприятия.

Первичная обработка материала. Проводится камеральная обработка результатов полевых исследований. Дается краткая характеристика природных условий, определяющих характер и состояние водных объектов в районе практики, полная характеристика изученных водных объектов. На геоморфологическую карту-схему наносятся все водные объекты, расположенные на участке исследования. По полученным данным строятся батиметрические карты (части реки, озера). Вычерчиваются профили поперечных сечений потоков на каждом створе (реки, озера). Рассчитываются расходы воды в реке и дебит источника. Проводится сравнительный анализ полученных материалов и составляется отчет.

По метеорологии и микроклиматологии:

Подготовительный период. Изучение физико-географических особенностей района практики (географическое положение, рельеф, климат, воды, почвы, растительность, хозяйственное освоение). Изучение устройства основных метеорологических приборов и методики работы с ними. Термометры: срочный, максимальный, минимальный, коленчатые Савинова, глубинный термометр-щуп, пращ; психрометры стационарный (Августа) и аспирационный (Ассмана); волосяной гигрометр, барометр-анероид, анемометр чашечный (Фусса), гелиограф универсальный, флюгер, приборы-самописцы (термограф, барограф, гигрограф). Обработка результатов наблюдений. Введение поправок в показания приборов. Определение точности измерений. Сверка приборов. Методика проведения визуальных метеорологических наблюдений: за облачностью, видимостью, характером и интенсивностью атмосферных осадков, опасными или необычными погодными явлениями. Рекомендации по ведению полевого дневника. Правила техники безопасности при проведении метеорологических наблюдений.

Ознакомление с планом проведения полевой практики. Формирование бригад.

Полевые исследования.

Стационарные микроклиматические наблюдения. Определение места района практики на крупномасштабной карте или плане местности. Выбор точек наблюдения и их описание. Знакомство с программой исследований на точке.

Оборудование микроклиматических точек. Проведение наблюдений за суточным ходом температуры подстилающей поверхности, почвы на глубине 5, 10, 15 и 20 см, температурой воздуха на высоте 25 и 150 см, абсолютной и относительной влажности воздуха на высоте 25 и 150 см, скоростью и направлением ветра, атмосферным давлением, облачностью, формой облаков.

Синхронные наблюдения на точках. Составление таблиц по результатам микроклиматических наблюдений на точках. Обработка результатов наблюдений. Построение графиков хода метеоэлементов за период наблюдений на каждой точке и их сравнительный анализ. Выявление суточных закономерностей изменения и взаимозависимостей метеорологических параметров. Построение картосхем распределения метеорологических параметров в различное время суток. Характеристика микроклимата исследуемого участка. Анализ хода метеоэлементов по данным цифровой портативной метеорологической станции.

Маршрутные микроклиматические наблюдения. Определение на плане местности точек проведения наблюдений в условиях разнородной подстилающей поверхности. Описание точек наблюдения.

Определение зависимости температуры, влажности воздуха, давления и скорости ветра от высоты над подстилающей поверхностью и характера поверхности: тип поверхности (водная поверхность и грунт), рельеф (экспозиция и крутизна склонов), степень задернованности почвы, кустарниковая и древесная растительность, близость водоемов, строений, площадь асфальтового покрытия. Составление картосхем и профилей распределения основных метеорологических параметров: температуры подстилающей поверхности, почвы на глубине 5 и 20 см, температуры воздуха на высотах 25, 50 и 150 см, относительной влажности воздуха, фактической упругости, упругости насыщения, дефицита влажности воздуха на высотах 25 и 150 см, скорости и направления ветра на высотах 25 и 150 см.

Анализ хода метеоэлементов в различных природных условиях с использованием полученных конкретных данных. Выяснение зависимости температуры подстилающей поверхности от ее альбедо,

влажности, экспозиции и крутизны склона, близости водоема и других элементов природного комплекса. Формулирование основных выводов. Выявление влияния города на микроклимат.

Анализ хода метеоэлементов за весь период наблюдений в связи с синоптической ситуацией в районе практики. Итоги наблюдений за местными признаками погоды.

Составление характеристики погоды за весь срок полевой практики по данным портативной цифровой метеостанции, установленной на факультете.

Построение графиков суточного хода метеорологических элементов и их сравнительный анализ. Составление совмещенного графика изменений основных метеорологических параметров за период наблюдений.

Экскурсия на метеостанцию. Знакомство с организацией метеорологических наблюдений на метеостанции. Знакомство с устройством метеоплощадки и методикой работы на ней. Система организации метеорологических наблюдений в России и контроля за состоянием воздушного бассейна в регионе.

На полевой практике используются как специфические физико-географические, так и междисциплинарные и научные методы.

Полевой метод. Полевые экскурсии и стационарный метод.

Метод балансов. Количественная характеристика динамических явлений по перемещению вещества и энергии в приземном слое атмосферы на исследуемой территории. Применяется метод частного баланса (только отдельные составляющие).

Аэрокосмический метод. Анализ космических снимков погоды при определении генетических типов погоды за период наблюдений.

Математический метод (количественные характеристики изучаемых метеорологических параметров, обработка данных полевых исследований).

Геофизический метод. Изучение элементов микроклимата физическими методами. С помощью применения приборов определяются радиационные и тепловые условия подстилающей поверхности, термический режим почвы, воздуха, условия увлажнения и т.д. Метод позволяет заглянуть в механизм обмена веществом и энергией в природном комплексе при формировании микроклимата исследуемой территории.

Сравнительно-географический. Построение и анализ хода изолиний температуры, влажности, атмосферного давления, скорости ветра и др. метеорологических параметров в различных условиях подстилающей поверхности в разное время суток.

Литературно-картографический. Используется при проведении камеральных работ на подготовительном и на аналитическом этапах исследований.

Камеральная обработка материала. Составление отчетов бригад и группы. Оформление фотоотчета. Подготовка мультимедийной презентации в программе Microsoft Power Point. Заключительная беседа по итогам практики. Место района практики на климатической карте города. Особенности городского микроклимата. Использование данных микроклиматических наблюдений в практических и природоохранных целях. Возможности организации и проведения микроклиматических наблюдений в школе во время практических работ и внеклассных мероприятий. Воспитательный потенциал школьных краеведческих исследований.

Учебная практика по систематике растений:

Теоретическая подготовка. Вводное занятие, посвящается целям, задачам практики и изучению правил техники безопасности, знакомству с природными условиями района практики. Знакомство с планом проведения полевой практики, с оформлением дневников и формы отчетности, с экскурсионным оборудованием, с правилами использования оборудования, с правилами и методами гербаризации растений. Подготовка оборудования к первой экскурсии.

Практическая работа

Экскурсия в природу по изучению высших споровых растений. Сбор и фиксирование растительного материала. Определение видового состава. Изучение растительных сообществ еловых лесов. Экскурсия в природу по изучению растительного сообщества соснового леса. Сбор материала для гербария. Экскурсия в природу по изучению растительных сообществ: пойменного луга; суходольного луга; водоема.

Первичная обработка материала. Предварительная обработка собранного материала. Определение растений. Описание растительных сообществ. Оформление дневников. Работа по самостоятельным темам. Изготовление коллекций. Зачет.

Учебная практика по зоологии позвоночных:

Теоретическая подготовка - инструктаж по технике безопасности; студенты знакомятся с планом и методикой проведения экскурсий; методами сбора, получают основное снаряжение и литературу. Каждая бригада получает план индивидуальной работы. Подготавливают место для камеральных работ.

Практическая работа. Проводятся экскурсии – на водоем (замкнутый водоем, река), лес, луг и поле. Наблюдения за обитателями биотопов. Сбор материала.

Первичная обработка материала. Работа в лаборатории: Описание экскурсии. Определение определенного количества представителей. Разбор собранного материала (погадки, экскременты, поедок, перья, гнезда, яйца и др.). Обработка дневниковых записей, работа с определителями и с дополнительной литературой. Подготовка реферата, презентаций по теме самостоятельной работы. Рисовка, описание. Зачет. Проверка альбомов. Проверка навыков определения по конкретным зачетным формам разных групп позвоночных. Защита рефератов по выбранным темам. Для зачета каждый студент представляет дневник и отчет. Устно в форме доклада отчитывается по индивидуальной теме, где отражает образ жизни того или иного позвоночного животного или какой-либо систематической или экологической группы. Также представляет коллекционный материал, фотографии и рисунки.

2.8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике по гидрологии:

Методы исследований: Визуальные наблюдения, сравнительно-географический, математический, картографический, географического прогнозирования, фотосъемка.

1-й день. Вводная лекция. Программа практики. Подбор картографических и литературных источников по районам исследований и их изучение. Ознакомление с гидрологическими приборами и методикой работы с ними. Подготовка необходимого картографического материала. Распределение обязанностей в студенческой группе. Изучение правил по технике безопасности.

Полевые исследования в долине р. Човью. Изучение реки. Полевые маршрутные исследования реки и речной долины. Изучение русловых процессов на реке. Выбор участка реки для проведения гидрометрических работ. Глазомерная съемка участка реки. Производство промеров глубины реки. Измерение расхода воды в реке при помощи поверхностных и глубинных поплавков. Определение физических свойств речной воды (температуры, прозрачности, цвета).

2-й день: Изучение старичного озера в долине р. Човью. Местоположение и глазомерная съемка озера. Разбивка створов и промеры глубин. Определение физических свойств воды в озере (измерение температуры воды по всей глубине, прозрачности, цвета, вкуса, запаха, жесткости), степени загрязненности, пригодности для питья.

Изучение грунтовых (подземных) вод и болота в долине р. Човью. Местоположение (колодца или источника). Измерение глубины колодца (от поверхности земли до воды и до дна). Определение состояния грунта на дне и наличия заметных поступлений воды. Измерение температуры воды по всей глубине. Определение физических свойств воды (температуры, прозрачности, цвета, вкуса, запаха, жесткости) в колодце и источнике. Вычисление дебита источника. Местоположение болота. Определение размеров болота (ширины, длины, площади). Картирование болота на геоморфологической картосхеме. Описание поверхности, микрорельефа и растительности на болоте. Определение температуры воды на поверхности и на некоторой глубине. Зондирование торфяной залежи, определение ее строения, состава, степени разложения и подстилающего грунта.

3-й день: Камеральные работы. Текст отчета и графический материал выполняются в черновом варианте и проверяются преподавателем. Окончательное оформление и сдача отчета. Оформление текста и графических приложений в чистовом варианте. Собеседование преподавателя со студентами.

по метеорологии и микроклиматологии:

Методики работы с приборами; методики проведения современных измерений климатических показателей.

по систематика растений:

Методики работы с бинокляром и микроскопом; методики сбора, обработки, хранения и формирования коллекций из собранных видов наземных и водных растений; методики определения представителей флоры; определители растений и Красные книги РФ и Коми края.

по зоологии позвоночных:

В процессе практики студенты должны получить не только конкретные сведения о составе, закономерностях размещения, основных биологических чертах животных, но и освоить некоторые простейшие методики полевых наблюдений и исследований по зоологии. Ознакомление с методиками полевых исследований проводится на экскурсиях и при выполнении самостоятельных заданий.

- Методика фаунистических наблюдений
- Методика количественных учетов наземных животных
- Методика изучения пространственного размещения животных
- Методика изучения размножения животных
- Методика изучения питания животных

7.2. Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике.

| № п/п | Контролируемые виды работ | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Наименование оценочного средства для промежуточной аттестации |
|--------|---|---|---|---|
| 1. ___ | Знакомство студентов с базой и местом проведения практики. | ОПК-1, ОПК-2 | Оформление полевого дневника экскурсии | |
| 2. ___ | Сбор и обработка материала в полевых условиях, | ПК-2, 6,7,12,13 | Определение объектов, зарисовка, сверка черновых планов | |
| 3. ___ | Ведение дневника наблюдений. | ПК-2, 6,7,12,13 | Альбом с зарисовками, описанием объектов, вычерченные профили | |
| 4. ___ | Составление аннотированного списка научно-методической литературы | ОПК-2 | <i>Краткая аннотация</i> научно-методических изданий | |
| 5. ___ | Выступление на итоговой конференции | ОПК- 1, 4 | <u>выступление</u> (возможна презентация) | |
| | | | | Дифференцированный зачет |

7.3. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы в рамках текущего контроля:**по гидрологии:**

Задания по СРС. Составить картосхему бассейна реки Човью и вычислить основные морфометрические характеристики (площадь речного бассейна, длину реки и ее притоков, густоту речной сети, коэффициент извилистости русла) по предлагаемому отчету:

ПЛАН ОТЧЕТА

Введение (цели и задачи полевой практики по гидрологии).

1. Изучение реки.
2. Изучение озера.
3. Изучение грунтовых вод.
4. Изучение болота.

Первый раздел отчета составляется по следующему плану:

1. Название реки, к бассейну какой речной системы принадлежит, является притоком какого порядка, географическое положение.

2. Краткая физико-географическая характеристика бассейна реки (рельеф, высота над уровнем моря, геологическое строение, климат, гидрографическая сеть, почвенно-растительный покров, степень освоенности водосборной поверхности реки хозяйственной деятельностью).

3. Морфометрические характеристики (площадь речного бассейна, длина реки и ее притоков, густота речной сети, коэффициент извилистости русла).

4. Водный режим реки (годовые, сезонные колебания уровня воды, годовая амплитуда колебания уровня реки, даты половодья, ледостава, вскрытия реки, источники питания реки).

5. Физические свойства речной воды, степень ее загрязнения и охрана, хозяйственное использование реки.

6. Морфология речной долины изучаемого участка реки (глубина, ширина долины, количество террас и их высота, особенности строения поймы и террас; породы, слагающие долину, и ее элементы).

7. Характеристика русла (ширина, глубина, площадь живого сечения, рельеф и грунты, слагающие дно, водная растительность, скорость течения, расходы воды в исследуемом створе).

8. Гидрометрические работы на исследуемом участке.

К разделу прилагаются:

1. Журналы полевых наблюдений.
2. Схема речной сети изучаемой реки.
3. Батиметрическая карта участка реки (М-6 1:200 или 1:100).
4. Журнал ватерпасовки берегов реки.

Ватерпасовка берегов реки.

| № промеров | Превышение между точками, в метрах | Условная высота, м | Горизонтальное заложение между точками, м | Горизонтальное заложение относительно 1-ой точки, м |
|-----------------------|------------------------------------|--------------------|---|---|
| Створ 1 (левый берег) | | | | |
| | | 0,00 | | 0,00 |
| 1 | 1,30 | | 1,50 | |
| | | 1,30 | | 1,50 |
| 2 | 0,68 | | 1,50 | |
| | | 1,98 | | 3,00 |
| 3 | 0,62 | | 1,50 | |

5. Профили поперечного сечения реки по створам 1-3.

Для построения профиля вертикальный масштаб берется в несколько раз больше горизонтального (обычно вертикальный 1:10, горизонтальный 1:50). На профиль наносятся номера промерных вертикалей и глубины. Внизу, под профилем, подписывается масштаб и составляется следующая таблица:

| |
|---------------------------------|
| Морфометрические характеристики |
| В, м |
| Н макс., м |

Нср., м

На профиле между промерными вертикалями получают геометрические фигуры: 2 треугольника (по краям) и трапеции.

Площади полученных фигур вычисляем по формуле: $S = bh/2$; $S = ((h_1+h_2)/2) b$, где b - расстояние между промерными вертикалями, h - глубины. Сложив все вычисленные площади, получаем площадь живого сечения S , с помощью которой находим среднюю глубину реки: $H_{ср} = S/B$, где B - ширина реки.

6. Таблицы вычисления скорости движения поверхностных и глубинных поплавков.

| № поплавок | Отсчеты по секундомеру при проходе через створы поплавок | | Расстояние между верхним и нижним створами, в метрах | Продолжительность хода поплавок, в секундах | Скорость движения поплавок в м/с | Средняя поверхностная скорость течения, в м/с |
|------------|--|-------|--|---|----------------------------------|---|
| | Верх. | Нижн. | | | | |

Скорость движения поплавок определяется путем деления расстояния, пройденного поплавок, на время его движения.

Первый способ определения средней скорости течения состоит в том, что складываются скорости всех поплавков и полученное число делится на их количество.

Второй способ определения средней скорости для небольших рек заключается в использовании максимальной поверхностной. Наибольшую скорость V_{max} умножают на поправочный коэффициент K , который зависит от шероховатости русла: $V_{ср} = V_{max}K$. Поправочный коэффициент для равнинных рек с гравелистым дном - 0,65, песчаным или глинистым - 0,85.

Третий способ определения средней скорости - с помощью глубинных поплавков. Определив среднюю скорость двух бутылок на глубине (0,2h; 0,4h; 0,6h; 0,8h) - $V_{ср}$ и среднюю поверхностную скорость $V_{ср.пов.}$ из формулы: $V_{ср} = (V_{ср.пов.} + V_{0,2h})/2$, находят скорость на глубине: $V_{0,2h} = 2V_{ср} - V_{ср.пов.}$ Этим способом определяют скорость на разных глубинах, с помощью которых можно вычислить среднюю скорость по живому сечению. Для этого нужно сложить скорости на всех глубинах и разделить на их количество:

$$V_{ср} = \frac{V_{ср.пов.} + V_{0,2h} + V_{0,4h} + V_{0,6h} + V_{0,8h}}{5}$$

Определив площадь живого сечения реки и скорость течения, вычисляют расход реки по формуле: $Q = SV_{ср}$, где Q - расход, S - площадь живого сечения, $V_{ср}$ - скорость течения.

Второй раздел отчета составляется по следующему плану:

1. Географическое положение озера (по отношению к бассейну реки, элементам рельефа, над уровнем моря).
2. Физико-географические особенности бассейна озера (рельеф, геологическое строение, климат, почвенно-растительный покров).
3. Происхождение озерной котловины (время и факторы, обусловившие образование озерной котловины, современная стадия эволюции озера).
4. Строение озерной котловины (форма, рельеф склонов, прибрежной части, дна) и породы, слагающие элементы котловины.
5. Гидрологический режим озера (уровенный режим, термический режим); физические свойства воды в день исследований (температура, прозрачность, цвет, вкус, запах, жесткость); хозяйственное использование озера.
6. Морфометрия озера (площадь, длина, ширина, изрезанность береговой линии, глубины озера, в т. ч. средняя, объем воды).

К тексту прилагаются:

1. Журналы полевых наблюдений.

2. Журнал ватерпасовки берегов озера.
3. Таблица промеров глубин озера по створам.
4. Поперечные профили озера по створам.
5. График вертикального распределения температуры воды в озере.
6. Батиметрическая карта озера (масштаб 1:100 или 1:50; выполняется аналогично батиметрической карте участка реки).

Для вычерчивания карты выбирают сечение изобат. Для неглубоких озер (до 5 м) изобаты можно нанести через 0,5-1 м. В прибрежной части целесообразно нанести промежуточные изобаты.

По батиметрической карте определяют средние глубины и объем воды в озере. Для этого вычисляют площади участков, ограниченных соответствующими изобатами и объём слоев, заключенных между ними.

Объём воды вычисляют по формуле:

$$W = \frac{F_1 + F_2}{2} h + \frac{F_2 + F_3}{2} h + \frac{F_3 + F_4}{2} h + \dots + \frac{F_{n-1} + F_n}{2} h + \frac{1}{2} F_n h_n$$

где h - сечение изобат, F₁-F_n - площади, ограниченные изобатами, h_n - глубина от последней площади до дна озера.

Среднюю глубину озера определяют разделив объем его воды на площадь поверхности:

$$H_{\text{ср.}} = \frac{W}{F}$$

Среднюю ширину озера вычисляют как отношение площади озера к его длине.

Степень изрезанности береговой линии вычисляют разделив длину береговой линии на длину ломаной линии периметра.

Третий раздел отчета составляется по плану:

1. Гидрологическая характеристика района (основные черты строения рельефа, геологическое строение района, условия образования грунтовых вод).

2. Типы подземных вод, глубина залегания, дебит водоисточников, физические свойства воды: температура, прозрачность, цвет, вкус, запах, жесткость.

3. Хозяйственное использование подземных вод и их охрана.

К тексту прилагаются:

1. Карта изученной территории с местоположением водоисточников.

2. Геологические разрезы скважин или гидрогеологический профиль с указанием водоносных горизонтов.

3. Графики изменения температуры воды в колодцах с глубиной.

4. Журнал полевых наблюдений, зарисовки, фотоснимки.

Четвертый раздел отчета составляется по плану:

1. Местоположение болота. Размеры болота: ширина, длина, площадь. Поверхность болота (выпуклая, вогнутая, ровная, с кочками). Микрорельеф болота: кочки, гряды, бугры, острова. Окна воды на болоте, мочажины. Гидрографическая сеть на болоте и в его ближайших окрестностях. Характеристика растительности на болоте как индикатор гидрологических особенностей болота. Питание болота. Температура воды на поверхности и на некоторой глубине, анализ изменения температуры.

2. Описание торфяной залежи и вида торфа. Состав и строение торфяной залежи, подстилающий грунт. Степень разложения торфа. Происхождение болота, его тип. Проходимость болота, его использование, мелиоративные мероприятия, проводимые на болоте.

К тексту прилагаются:

1. Карта изученной территории с местоположением болота.

2. Разрез торфяной залежи.

3. Графики изменения температуры воды в болоте с глубиной.

4. Журнал полевых наблюдений, зарисовки, фотоснимки.

по систематике растений:

К разделу самостоятельных работ относится вторая половина дня, свободная от экскурсий. Это время используется на оформление записей в дневнике за прошедшую экскурсию, чтение учебной и

специальной литературы, приготовление коллекций, а также дополнительный сбор, полевые наблюдения, эксперименты и обработка материала по самостоятельной теме.

Примерные темы самостоятельной работы:

1. Водоросли, грибы, мхи, лишайники, папоротники района практики. Изготовление экспонатов.
2. Список редких и исчезающих растений района практики. Фотографирование. Изготовление экспонатов.
3. Лесное сообщество (структура, флористический состав, редкие виды). Описание.
4. Последствия антропогенных воздействий на различные фитоценозы (влияние рубок, выпаса, сенокосения, осушения болот и т.д.). Фотографии, стенд.
5. Типы жизненных форм в различных семействах и фитоценозах.
6. Водные и прибрежные растения местной флоры и их биологические особенности. Гербарий, фотографии, рисунки.
7. Луговые растения флоры и их биологические особенности в связи с экологическими условиями.
8. Гербарий, фотографии, рисунки.
9. Сорные и рудеральные растения района практики. Определение степени засоренности. Гербарий, фотографии, рисунки.
10. Грибы района практики.
11. Представители Лишайников, обитающие в районе практики.
12. Водоросли озер, прудов, рек.
13. Лекарственные растения района практики.
14. Ядовитые растения.
15. Представители Мохообразных.
16. Папоротникообразные района практики.
17. Растения семейства сложноцветных.
18. Растения семейства бобовых
19. Растения семейства злаков.
20. Водные растения и их сообщества.
21. Морфолого-анатомические особенности отдела моховидных.
22. Морфолого-анатомические особенности высших споровых растений.
23. Голосеменные. Морфолого-анатомические особенности листьев хвойных.

по зоологии позвоночных:

В процессе самостоятельной работы студенты приобретают навыки сбора материала, его обработки, обобщения, анализа на основе его биологических закономерностей, что имеет очень важное значение в подготовке будущего учителя-биолога. Основное внимание в этой форме уделено работе студента над избранной темой. Тематика самостоятельных работ разрабатывается заранее с учетом природных условий района полевой практики. По содержанию результаты работы над темой должны служить не только иллюстрацией к тому или иному вопросу теоретического курса зоологии, но и быть применимы будущими учителями в школе - в классной и внеклассной работе.

К разделу самостоятельных работ относится вторая половина дня, свободная от экскурсий. Это время используется на оформление записей в дневнике за прошедшую экскурсию, чтение учебной и специальной литературы, приготовление коллекций, а также дополнительный сбор, полевые наблюдения, эксперименты и обработка материала по самостоятельной теме. Все эти работы осуществляются под контролем преподавателя.

При выполнении самостоятельных работ, темы которых предлагаются преподавателем заранее, студенты используют методы, перечисленные в настоящей программе. Выбор методов, уточнение деталей их применения в зависимости от специфики темы и условий ее выполнения производятся при консультации с преподавателем. Работа может выполняться индивидуально или группой в 2-4 человека. Результаты самостоятельных работ оформляются в виде отчетов, иллюстрированных таблицами, графиками, картосхемами, фото и видеоматериалами, и докладываются на заключительной отчетной конференции подгруппы. Предлагаемый примерный перечень тем самостоятельных работ отражает все основные направления полевого изучения фауны, населения животных и особенности их экологии.

Примерный перечень тем самостоятельных работ по зоологии позвоночных

1. Фауна наземных позвоночных (или отдельных систематических групп) различных местообитаний района практики.

2. Ихтиофауна водоемов разного типа района практики.

3. Особенности пространственного размещения позвоночных животных и его причина (на примере отдельных видов или групп видов):

а) особенности размещения видов рыб в зависимости от особенностей физико-химического, гидробиологического режима водоемов;

б) биотопическое (микробиотопическое) размещение амфибий. Влияние на размещение амфибий температуры, характера растительного покрова, влажности;

в) влияние механического состава субстрата и растительности на биотопическое размещение рептилий;

г) влияние растительного покрова на пространственное размещение (вертикальное и горизонтальное) птиц. Размещение птиц и кормовые ресурсы территорий;

д) биотопическое размещение ведущих видов грызунов района практики. Пространственная приуроченность колониальных поселений грызунов, поселений крота, слепыша;

е) суточные, сезонные пространственные перемещения вида (на примере амфибий, рептилий). Характер использования отдельных частей индивидуального или семейного участка.

4. Население отдельных групп наземных позвоночных (амфибий, рептилий, птиц, мелких млекопитающих) различных местообитаний. Структура населения: состав, плотность, трофическая, ярусные, пространственные группировки.

5. Изменение населения конкретной группы позвоночных животных в зависимости от изменения факторов среды:

а) изменение населения позвоночных животных (на примере птиц или млекопитающих) в результате сельскохозяйственной деятельности. Сукцессия группировок позвоночных в ряду: свежая вырубка – зарастающая вырубка – молодой лес – взрослый лес;

б) динамика населения различных групп наземных позвоночных открытых местообитаний в результате различных форм сельскохозяйственного использования территории (распашка, покосы, выпас, мелиорация);

в) сравнительная характеристика конкретной группы позвоночных естественных и урбанизированных территорий. Влияние урбанизации на структуру населения (на примере птиц).

6. Половая и возрастная структура популяций амфибий, рептилий, птиц или мелких млекопитающих различных местообитаний.

7. Питание наземных позвоночных:

а) питание массовых видов амфибий и рептилий. Суточная, биотопическая, возрастная специфика питания вида;

б) питание модельных видов птиц. Питание выводка, гнездовых птенцов. Суточная ритмика кормления птенцов, изменения состава и количества пищи в связи с изменением возраста птенцов. Кормодобывающая деятельность взрослых птиц. Питание хищных птиц, сов на основе анализа погадок и остатков шерсти;

в) питание избранных видов грызунов (путем анализа содержимого желудка);

г) питание копытных путем выявлений поедей, погрызов.

8. Размножение и развитие позвоночных животных:

а) онтогенез земноводных (по наблюдениям в аквариуме);

б) биология размножения модельных видов птиц. Брачные отношения, гнездовая территория, гнездоустроительная деятельность отдельных видов. Изучение насиживания, выкармливания птенцов. Темпы постэмбрионального развития птенцов. Жизнь выводка после покидания гнезда. Изучение плодовитости и выживания у разных видов птиц;

в) размножение мелких млекопитающих (насекомоядных, грызунов) на основе изучения состояния половой системы пойманных зверьков и возрастной структуры изучаемой популяции. Особенности мест.

9. Биocenотическая роль наземных позвоночных животных:

а) воздействие амфибий на популяции своих жертв на основе изучения количественного состава объектов питания. Численность популяции модельного вида земноводных и сопоставление ее с численностью беспозвоночных на изучаемом участке;

б) роль гнездоустроительной деятельности дятлов в распределении и численности птиц – вторичных дупло-гнездышек;

в) влияние роющей деятельности грызунов на структуру и возобновляемость фитоценозов;

г) роль копытных – потребителей древесных кормов на продуктивность и структуру растительности.

10. Поведение позвоночных животных:

а) суточная активность представителей отдельных групп позвоночных. Звуковая активность (птицы, некоторые амфибии), трофическая активность

(на примере амфибий, рептилий, млекопитающих);

б) кормодобывающее поведение отдельных групп земноводных;

в) сезонный аспект внутривидовых отношений (на примере модельного вида);

г) сезонный аспект межвидовых отношений (на примере избранных пар или группы видов);

д) особенности поведения видов – синантропов в условиях населенных пунктов.

7.4. Критерии оценивания практики

Форма итогового контроля – дифференцированный зачет.

по гидрологии:

По результатам практики при наличии вышеперечисленной отчетной документации проводится собеседование со студентами (защита отчета). Зачет выставляется при посещении студентами всех дней практики и выполнении индивидуальных заданий. Каждый студент бригады должен полностью владеть методологией проведенных полевых исследований, знать содержание и порядок выполнения работ, результаты проведенных исследований. В совершенстве владеть специальной терминологией. Выше перечисленные знания определяются преподавателем в ходе устного собеседования с бригадой. По результатам зачета преподаватель оценивает уровень знаний и практических навыков студентов.

по метеорологии и микроклиматологии:

Аттестация проводится на заключительном занятии практики. После выполнения всех разделов программы учебной практики каждый студент сдает зачет. Для получения итоговой оценки студенту необходимо:

- сдать в составе бригады отчет по полевой практике с графиками;

- сдать дневник практики, в которых указывается информация об авторе (Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность), место и сроки прохождения практики, дается описание видов съемок, отмечается их практическое значение;

- в последний день практики сдать устно зачет.

систематика растений:

Для получения итоговой оценки студенту необходимо: сдать альбом или тетрадь с зарисовками видов растений, включая виды, занесенные в Красную книгу Коми края и с определением систематического положения каждого вида (рисунки должны сопровождаться описанием основных морфологических признаков растений, для краснокнижных видов должны быть указаны: статус, отличительные признаки, распространение, место и условия произрастания);

Сдать дневник практики, в которых указывается информация об авторе (Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность), место и сроки прохождения практики, дается описание экскурсий, выделяются характерные формы для каждого биотопа, отмечается их общебиологическое и практическое значение;

Знать названия определенных видов растений (латинский и русский эквиваленты) и особенности условий их произрастания; оформить гербарии из собранных растений; знать теоретический материал, читаемый на лекциях-консультациях и представленный в методических указаниях. В последний день практики проводится зачет.

по зоологии позвоночных:

- Сдать альбом или тетрадь с зарисовками видов наземных и водных беспозвоночных животных, включая виды, занесенные в Красную книгу Коми края, и с определением систематического положения каждого вида (рисунки должны сопровождаться описанием основных морфологических признаков беспозвоночных животных, для краснокнижных видов должны быть указаны: статус, отличительные признаки, распространение, место обитания и образ жизни животных);

- Сдать дневник практики, в которых указывается информация об авторе (Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность), место и сроки прохождения практики, дается описание экскурсий, выделяются характерные формы для каждого биотопа, отмечается их общебиологическое и практическое значение;- Предоставить сводную таблицу видов собранных и описанных животных;
- Знать названий определенных видов беспозвоночных животных (латинский и русский эквиваленты) и особенности их строения;
- предоставить презентацию по теме самостоятельной работы и письменный отчет по теме самостоятельной работы. Устный отчет по теме самостоятельной работы на заключительной конференции. Также рекомендуется заслушивание подготовленного всей подгруппой или звеном обзорного доклада о фауне района полевой практики или по индивидуальному конкретному исследованию.

Для подведения итогов полевой практики проводится заключительная конференция, на которой заслушиваются устные отчеты студентов по темам самостоятельных работ, а преподаватель подводит общие итоги полевой практики для подгруппы в целом и каждого студента в отдельности и ставит зачет.

После проверки руководителем практики отчета по практике с приложенным календарным планом отчет выносится на защиту в случае соответствия его установленным требованиям. На титульном листе отчета руководитель записывает «Допущен к защите» или «Не допущен к защите», ставит свою подпись и дату.

По окончании практики проводится итоговая конференция, на которой студенты делают краткое сообщение или же доклад о проделанной ими работе (на основании письменных отчетов по полевой практике). Студенту дается время 10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет студенту оценку по **четырёхбалльной системе**. При выставлении оценки учитывается качество выполнения программы практики, календарного плана и отзыв руководителя от базы практики; качество содержания и оформления отчета; творческий подход студента при выполнении задания на практику; качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

Критерии оценок:

«**Отлично**». Программа практики выполнена полностью. Студент защитил отчет (в том числе и индивидуальное задание). Ответил на все вопросы.

«**Хорошо**». Программа практики выполнена полностью. Студент защитил отчет групповой и индивидуальный. Небольшие недочеты в оформлении отчета, в докладе. Не ответил на 1-2 вопроса

«**Удовлетворительно**». Программа практики в основном выполнена. Недочеты в групповом и индивидуальном отчетах. Допущен к защите отчета, но доклад – неполный, на дополнительные вопросы не отвечал.

«**Неудовлетворительно**». Программа практики не выполнена. Пропускал дни учебной практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку по итогам практики, могут быть отчислены.

Зачетная ведомость по практике сдается в учебный отдел.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература

1. Методические рекомендации к проведению полевых практик по географическим дисциплинам. Пед. ин-т СыктГУ, 2014.
2. Белобров В.П., Замотаев И.В., Овечкин С.В. География почв с основами почвоведения. Издательство: Издательский центр Академия, 2004 г.
3. Атлас почв Республики Коми. – Сыктывкар, 2010. – 356 с.
4. Учебно-полевая практика по Естествознанию (раздел «Ботаника»): методические рекомендации / Авт.-сост. Е.Л.Свердлова. – Сыктывкар: Изд-во Коми пед. ин-та, 2007.
5. Естествознание (раздел «Ботаника»): методические рекомендации по курсу / сост. Е.Л.Свердлова. – Сыктывкар: Изд-во Коми пед. ин-та, 2008.

6. Мартыненко В.А., Груздев Б.И. Определители сосудистых растений окрестностей Сыктывкара. УрО РАН, Екатеринбург. 2005.
7. Мартыненко В.А., Груздев Б.И. Определители сосудистых растений окрестностей Сыктывкара. УрО РАН, Екатеринбург. 2005.
8. Акулова Л.И. Зоология позвоночных: методические указания к летней практике по зоологии позвоночных. Сыктывкар: Изд-во Коми пеинститута, 2008.
9. Естафьев А.А., Королев А.Н., Тюрнин Б.Н. Охотничье-промысловая фауна европейского Северо-Востока (Состояние. Хозяйственное значение). – Сыктывкар, 2008.

Дополнительная

1. Андреева М.А., Дзикович В.А., Дмитриева В.Т., Матвеев Н.П. Полевая практика по общему земледелию. - М.: Просвещение. 1991.
2. Дмитриева В.Т., Клевкова И.В. Учебная полевая практика по гидрологии. Полевой дневник. – М., МГОПУ, 1996.
3. Исаченко В.А., Лесненко В.К. и др. Полевые практики по географическим дисциплинам. М.: Просвещение, 1980.
4. Климат Сыктывкара. Сыктывкар, 1986.
5. Методика полевых физико-географических исследований. Ред. А.М.Архангельский. - М.: Высшая школа, 1972.
6. Природа Сыктывкара и его окрестностей. Сыктывкар, 1978.
7. Тессман Н.Ф. Учебно-полевая практика по основам общего земледелия.
8. М.: 1976.
9. Полевые практики на географических факультетах педагогических университетов: Учебное пособие для студентов педвузов по географическим специальностям. Ред. Чернов А.В. Ч. I-III. - М.: 1999.
10. Вуколов Н.Г. Метеорологические приборы. – М., 2001.
11. Боков В.А., Селиверстов Ю.П., Черванцев И.Г. Общее земледелие. – С-Пб., 1999.
12. Дмитриева В.Т. Организация и проведение микроклиматических наблюдений на полевой практике по общему земледелию. – М.: МГЗПИ, 1989.
13. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология.- М.: Изд-во МГУ, 1994.
14. Любушкина С.Г., Пашканг К.В., Чернов А.В. Общее земледелие.- М.: Просвещение, 2004.
15. Неклюкова Н.П. Общее земледелие.- М.: Просвещение, 1976.
16. Психрометрические таблицы. – Л., 1972.
17. Тессман Н.Ф. Учебно-полевая практика по основам общего земледелия. – М.:Просвещение, 1975.
18. Государственная почвенная карта России, масштаб 1:1 млн. Лист Q-41 “Воркута” / Отв. ред. Л.Л. Шишов. М., ФСГКР, 2000.
19. Димо В.Н. Тепловой режим почв СССР. М., Колос, 1972, 360 с.
20. Классификация и диагностика почв России / Авторы и составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. Смоленск, Ойкумена, 2004, 342
21. Денисов В.Г., Кичигин А.А., Определитель растений Коми АССР. 2-е переработанное издание. – Сыктывкар: Коми книжное издательство. 1991 – 208с.
22. Сергивевская Е.В. Систематика растений. Практический курс. 2-е издание стереотипное – СПб: «Лань». 2002 – 448с.
23. Бавтуто Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике. – Мн.: Высшая школа, 1990.
24. Вахромеева М.Г., Павлов В.Н. Растения Красной Книги СССР. – М.: Педагогика, 1990.
25. Жизнь растений в 6-ти томах. – М.: Просвещение, 1974-1982.
26. Красная книга Республики Коми. – М. – Сыктывкар: ДИК изд., 1998.
27. Ракин А.Н. Краткий коми – русский, русский – коми ботанический словарь. – Сыктывкар: Коми кн. изд., 1989.
28. Хржановский В.Г. Курс общей ботаники. 2 тома. – М.: Высшая школа, 1982.
29. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителей. Ч. I. II. – М.: Просвещение, 1996, 1997.

30. Биологический энциклопедический словарь /под ред. Гилярова М.С. – М.: Советская энциклопедия, 1986.
31. Головин Б.Н. О чем говорят названия растений. – М.: Агропромиздат, 1986.
32. Книга для чтения по ботанике /сост. Д.И. Трайтак. – М.: Просвещение. 1985.
33. Рейвн П. и др. Современная ботаника: в 2 т. – М.: Мир, 190 – 1992.
34. Эсау К. Анатомия семейных растений: в 2 т. – М.: Мир, 1980.
35. Банников А.Г., Михеев А.В. Летняя практика по зоологии позвоночных. М.: «Просвещение», 1956.
36. Биологические экскурсии в природу Коми / В.Г.Денисов, Л.П.Крылова, Б.Н.Тюрнин. Сыктывкар. 1994.
37. Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР (в 3-х частях). М.: Просвещение, 1974.
38. Михеев А.В. Определитель птичьих гнезд. М.: Просвещение, 1975.
39. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: Учеб. пособие для студ. биол. фак. пед. вузов / под ред. В.М.Константинова, А.М. Михеева. М.: Издательский центр «Академия», 1999.
40. Фауна европейского Северо-Востока России. Птицы (часть I/II); Млекопитающие. –Санкт-Петербург. 1999.
41. Барабаш-Никифоров Н. И., Формозов А. Н. Териология. М.: Высшая школа. 1963.
42. Бобринский Н. А., Кузнецов Б. А., Кузякин А. П. Определитель млекопитающих СССР. М.: Просвещение. 1965.
43. Гладков Н. Н., Дементьев Г. П., Птушенко Е. С., Судилова А. М. Определитель птиц СССР. М.: Высшая школа. 1964.
44. Гептнер В. Г., Наумов Н. П. (ред.) Млекопитающие Советского Союза. М.: Высшая школа. 1961-1976. Т.1-2.
45. Жизнь животных. М.: Просвещение. 1983-1989. Т. 4-6.
46. Ильичев В. Д., Карташев Н. Н., Шилов И. А. Общая орнитология. М.: Высшая школа. 1982.
47. Карташев Н. Н. Систематика птиц. М.: Высшая школа. 1974.
48. Карташев Н. Н., Соколов В. Е., Шилов И. А. Практикум по зоологии позвоночных. М.: Высшая школа. 1969.
49. Карр А. Рептилии. М.: Мир. 1975.
50. Каррингтон Р. Млекопитающие. М.: Мир. 1974.
51. Карри-Линдол Кай. Птицы над сушей и морем. М.: Мысль. 1984.
52. Константинов В.М., Михеев А.В. (ред.) Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе. М.: Академия, 1999.
53. Красная Книга РСФСР. М.: Лесная промышленность. 1983. т.1.
54. Михеев А. В. Перелеты птиц. М.: Лесная промышленность. 1981.
55. Моисеев П. А., Азизова Н. А., Куранова И. И. Ихтиология. М.: Пищевая промышленность. 1981.
56. Оммани Ф. Рыбы. М.: Мир. 1975.
57. Питерсон Р. Птицы. М.: Мир. 1973.
58. Птицы СССР. История изучения. Гагары, поганки, трубконосые. Под ред. Ильичева В. Д. Флинта В. Е. М.: Наука. 1982. и последующие тома этого издания.
59. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. М.: Мир, 1992. Т. 1-2.
60. Соколов В. Е. Систематика млекопитающих. М.: Высшая школа. 1973-1979. Т.1-3.
61. Терентьев П. В. Герпетология. . М.: Высшая школа. 1961.
62. Уэтли К. и др. Птицы. Под ред. Л. С. Степаняна и С. Н. Хаютина. Птицы. М.: Мир. 1983.
63. Фишер Р. Д., Саймон Н., Винсент Д. Красная книга. Дикая природа в опасности. М.: Прогресс. 1976.
64. Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных. М.: Советская наука. 1947.
65. Шмальгаузен И. И. Происхождение наземных позвоночных. М.: Наука. 1964.

1. Биология. Газета издательского дома Первое сентября.
2. Первое сентября. Газета издательского дома.
3. Реферативный журнал Ботаника Высшие растения. Всероссийский институт научной и технической информации РАН.

Интернет-ресурсы:

1. Бесплатная электронная биологическая библиотека www.zoomet.ru
2. Биология в школе <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8443>
3. Биология внутренних вод <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7675>
4. Вестник экологического образования в России <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7698>
5. Евроазиатский энтомологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7786>
6. Экология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>
7. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» - <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>
8. Экологический центр «Экосистема» - <http://www.ecosystema.ru/>
9. Красная Книга России. Растения - <http://www.biodat.ru/db/rbp/index.htm>
10. Элементы большой науки. Новости науки - <http://elementy.ru/news>

9. Материально-техническая база, необходимая для проведения учебной практики

Медицинская аптечка, средства от комаров и от солнца.

Резиновая лодка, водомерные рейки, вешки, рейки, ватерпас, микровертушка, компас, поплавки, рулетки, веревки, водный термометр, диск Секки, лопаты саперные большие и малые, секундомер, утяжеленные поплавки, индикаторная бумага, фильтровальная бумага, прозрачный тонкостенный стакан, топоры, яркие лоскутки, спасательные плав. средства (спасательные жилеты), термометры: минимальный – 1, максимальный – 2, срочный – 10, прач – 2, почвенные Савинова – 1 комплект, глубинный -1, термометр-щуп -1, термометр – прач – 1. психрометр - 2. Барометр-анероид - 2. Анемометр - 2. Компас - 4. Волосяной гигрометр – 1. Приборы на основной точке: гелиограф универсальный, флюгер, приборы-самописцы: термограф, барограф, гигрограф. Бур. Спутниковый радионавигационный прибор (системы ГЛОНАСС или GPS). Приборы для измерения влажности и температуры почвы. Рулетка. Нож почвенный. Напильники. молотки (4шт), мерные рейки, рулетки (4шт), планшеты (4шт). Фотоаппараты. Рюкзаки. Секундомер. Микроклиматическая стойка с комплектом крючков. Спальные мешки. Навигатор.

Ведро, папки для сбора растений, пресс-сетки, стаканы с водой, ножницы, ручные лупы, секатор, нитки швейные, иголки.

Препаровальный инструментарий (скальпели, пинцеты, иглы, булавки, ножницы и т.д).

Коллекционный материал: чучела, муляжи. Раздаточный фиксированный материал. Микропрепараты и влажные препараты. Натуральные объекты для препарирования. Чучела животных, влажные препараты вскрытых животных и анатомические фрагменты;

Психрометрические таблицы. Лист черной бумаги. Флакон с дистиллированной водой. Ленточка-вымпел. Бланки таблиц для записи данных микроклиматических наблюдений. Миллиметровая бумага. Калька. Чертежная бумага. Линейки. Карандаши. Микрокалькуляторы. Синоптические карты. Бланки и таблицы для записей, полевые дневники, транспорир. Планшет для карты и аэроснимков. Бумага оберточная. Дневник для полевого описания почв. Карандаши простые и цветные. Альбомы.

Микроскопы и бинокулярные лупы.

Учебная литература, дополнительная литература. Учебные таблицы и схемы, как собственного изготовления, так и фабричные. Тексты выпускных квалификационных работ и курсовых работ. Тексты научных трудов преподавателей кафедры.

1. Микроскопическая техника, микро- и макропрепараты.

Обеспеченность микротехникой кабинетов достаточная для проведения лабораторно-практических занятий. Микроскопы и микропрепараты используются при изучении низших хордовых животных. Микротехника дает возможность студентам сформировать представление о возникновении характерных признаков животных. Микроскопы и лупы необходимы, также, в исследовании формирования кожных покровов и их производных, при изучении темпов роста рыб, гистологического сходства хрящевых и гомойотерных позвоночных животных и т.п.

2. Табличный материал.

Табличным материалом в идее фиксированных схем систем органов и рисунков характерных животных курс обеспечен достаточно. Использование такого материала необходимо для осмысливания строения отдельных органов, их систем, а также топографии. В дополнение преподавателями широко используются динамичные цветные рисунки, выполненные на классной доске и в студенческих дневниках. Это включает зрительную память и помогает усваивать материал. Тематические таблицы: типы размножения организмов, действие факторов среды на животных, экологическая пирамида (трофические уровни), среда обитания животных, редкие и исчезающие виды животных, цепи питания.

Влажные препараты.

При изучении топографии органов используются влажные препараты, модели и муляжи, позволяющие не только объективно увидеть орган и его топографическое расположение, но и тактильно ощущать его объемы и форму. Влажные препараты: рыбы (внешнее и внутреннее строение рыб), амфибии (внешнее строение, кожные покровы, скелет лягушки, топография внутренних органов), пресмыкающиеся (скелет ящерицы, внутреннее строение), птицы (топография внутренних органов голубя, скелет), млекопитающие (топография внутренних органов, скелет).

Коллекции животных.

В кабинете, в результате многолетней исследовательской работы сформировалась приличная коллекция тушек птиц и млекопитающих, а также фиксированных объектов. Они используются при изучении внешнего строения, систематики и носят многоцелевую роль. Работа с коллекциями всегда имеет исследовательскую направленность. Студенты знакомятся с методами изготовления тушек. Изучая этикетки, они узнают о местах обитания животных. Определение по тушкам и фиксированным объектам видов позволяет усвоить алгоритмы характерных признаков классов, отрядов, родов, семейств и видов позвоночных животных, т.е. осмыслить теорию современной систематики.

Модели из пластмассы: строение яйца птицы, скелет конечности овцы, скелет конечности лошади, внутренне строение голубя, жука, рыбы, лягушки, кролика, собаки, гидры, улитки, ящерицы (медиаус); археоптерикс. Динамические пособия: размножение и развитие хордовых, цикл. Видеофильмы: «Где живут организмы», «Животный мир арктической зоны», «Секреты природы», «Увлекательная природа», «Мир животных», «Животные отвечают», «Насекомые и птицы».

Использование экспозиций музея охраны природы.

В музее охраны природы имеются отдельные чучела птиц и млекопитающих, в том числе и занесенных в Красные книги МСОП, России и Республики Коми, что дает возможность получить дополнительную визуальную информацию о редких животных. Экспозиция по природным зонам расширяет возможность усвоения зоогеографии, а экспозиции по биоценозам – местообитание животных.

Аудио- видео- и компьютерная техника.

В кабинетах имеется возможность использования аудио-, видео-, а также компьютерной техники. Аудио и видео фрагменты используются в курсе при изучении поведения, экологии и систематики животных, временно ввести студентов в природу, ощутить местообитания животных. Компьютерная техника используется для презентации отдельных лабораторно-практических занятий и лекций. Компьютер Пентиум-4 объединённые в локальную сеть, подключенную к сети Internet, В/магнитофон Панасоник, В/магнитофон Филипс497/55, Копир, Микроскоп Микмед (с доп. окуляром), Микроскоп Микмед 1, Ноутбук ACER, Мультимедийный проектор, Принтер, Принтер HP Laser Jet, Сканер "BENQ", Сканер HP Скан джет, телевизор Филипс1381/58, Экран на штативе, Микроскоп МБС-9, Монитор.