

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«Кемеровский государственный университет»

Институт биологии, экологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Институт
биологии, экологии
и природных
ресурсов
«27» февраля 2017 г.

О.А. Неверова

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И
НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
«Природопользование»

Уровень образования
уровень бакалавриата

Программа подготовки
академический бакалавриат

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Кемерово 2017

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

Целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является закрепление теоретических знаний, овладение полевыми методами изучения и описания структуры типичных биоценозов, особенностей экологических групп организмов по отношению к основным факторам среды.

Задачами практики являются:

- изучить основные полевые методы экологических исследований;
- изучить основные компоненты экосистем;
- определить видовой и экологический состав входящих в экосистему организмов;
- описать местообитание сообщества;
- выделить экологические группы организмов по отношению к основным факторам среды;
- определить ярусность сообщества и распределение видов по ярусам;
- выделить доминантные, фоновые и редкие виды в сообществе;
- дать количественную оценку компонентов, слагающих сообщество;
- описать структуру типичных биоценозов.

1. ТИП УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности представляет собой проведение комплекса полевых и камеральных работ с использованием современных методов экологических исследований.

Способы проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Практика состоит из двух частей – стационарная, которая проводится на базе кафедры экологии и природопользования и выездная полевая. Выездной этап практики осуществляется в один из районов Кемеровской области (точное место выезда ежегодно определяется руководителем практики).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате прохождения учебной экологической практики у обучающегося формируются компетенции и по итогам практики, обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

ОПК-1	владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - применять методы математической обработки информации в области экологии и природопользования. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию;
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосфера, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - изготавливать биологические микро- и макропрепараты; - идентифицировать основные группы живых существ (биоразнообразие); - объяснять значение основных групп растений и животных; - объяснять зональные особенности биоразнообразия; - работать с объектами живой (организмами растений и животных и их популяциями, природными сообществами) и неживой природы (вода, почва, воздух). Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - базовыми знаниями фундаментальных разделов химии, физики и биологии; - методами отбора и анализа биологических и геологических проб; - навыками идентификации и описания биологического разнообразия; - навыками планирования и организации полевых и камеральных работ. - приемами поиска и использования научно-технической и научно-методической информации.
ОПК-3	владением профессионально профицированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - владением профессионально профицированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать, анализировать полевую и лабораторную экологическую и геоэкологическую информацию; применять теоретические знания в практической природоохранной деятельности; - оценивать прямое и косвенное влияние человека на биосферу и отдельные экосистемы; - планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - терминологией и основными понятиями популяционной экологии (демэкологии) и экологии сообществ (синэкологии).
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности.

	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять биоразнообразие (региональный уровень), иметь представления о формах и методах охраны и рационального использования биологических ресурсов; - проводить лабораторные исследования и экспертизу биологического материала.
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями в области регионального природопользования.
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью решения региональных геоэкологических проблем.

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в учебном плане находится в блоке «Практики», разделе Б2.У – Учебные практики, является обязательной и проходит на 1 курсе во 2 семестре.

Логически и содержательно-методически практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности расширяет и углубляет теоретические знания, полученные в результате изучения таких дисциплин как «Общая экология», «Популяционная экология», «Биология», «Биоразнообразие», «Почвоведение», «Геология», «Информатика. ГИС в экологии и природопользовании» и «Математика», «Экологические проблемы Кузбасса».

В ходе прохождения практики у студентов формируется мотивация к профессиональной деятельности, связанной с природоохранной работой. Кроме того, полученные знания позволяют понять основные экологические принципы и законы.

Прохождение данной практики также необходимо как предшествующее для теоретических дисциплин и практик, реализуемых в последующих учебных дисциплинах и практиках: «Охрана окружающей среды», «Учебная экологическая практика», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Экологический мониторинг», «Биоиндикация окружающей среды» и др., а также в научно-исследовательской деятельности.

5. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объём практики составляет 9 з.е. Продолжительность практики 6 недель.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этап 1. Подготовительный

Вводный инструктаж по технике безопасности, мединструктаж. Знакомство с положением «О порядке проведения практики студентов Кемеровского государственного университета», содержанием рабочей программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, разъяснение обязанности студентов, формы отчетности по практике, порядка аттестации и т.д. Формирование подгрупп. Обзор используемых на практике методов экологических исследований.

Этап 2. Полевой

Проведение биоценотических описаний (план описания в приложении):

1. Лес как экосистема

Включает в себя следующие разделы: название ассоциации, особенности макрорельефа, мезорельефа и микрорельефа, тип почвы, характер хозяйственного использования и степень деградации, растения леса (название вида, ярус, высота, фенофаза, жизненная форма, приуроченность к растительным сообществам), горизонтальная и вертикальная проекция изучаемого участка леса, животные леса, грибы леса, описание экологических ниш и адаптаций некоторых организмов к условиям жизни в лесу, видовая структура сообщества (виды эдификаторы, доминанты, малочисленные, охраняемые), схема пищевой сети лесной экосистемы, расчёт индексов биологического разнообразия.

2. Луг как экосистема

Включает в себя следующие разделы: название ассоциации, особенности макрорельефа, мезорельефа и микрорельефа, характер хозяйственного использования и степень деградации, растения луга (название вида, ярус, высота, фенофаза, жизненная форма, приуроченность к растительным сообществам), горизонтальная и вертикальная проекция изучаемого участка луга, животные луга, экологические ниши и адаптации некоторых организмов к условиям жизни на лугу, видовая структура сообщества (виды эдификаторы, доминанты, малочисленные, охраняемые), схема пищевой сети луговой экосистемы, расчёт индексов биологического разнообразия.

3. Водоем как экосистема (данное описание является необязательным, оно осуществляется лишь при наличии на месте практики подходящего водоема)

Включает в себя следующие разделы: название и тип водоема, местоположение (географическое и топологическое), характеристика берегов, характеристика воды (температура, характер запаха, интенсивность запаха, цветность, прозрачность, кислотность), макрофиты водоема (название

вида, ярус, высота, глубина, фенофаза, обилие, жизненная форма, экобиоморфологический тип, экобиоморфологическая группа, хозяйственное значение, эколого-фитоценологический профиль (ярусность, высота (глубина), массовые виды планктонных организмов (систематическая группа, представитель, схематическое изображение), животные водоема, видовая структура сообщества водоема (виды эдификаторы, доминантные, малочисленные, охраняемые), экологическая структура водоема (бентос, перифитон, планктон, нектон, нейстон), описание экологических ниш и адаптаций некоторых организмов водоема (название вида, описание экологической ниши, адаптации к условиям жизни в воде), типы биотических отношений в водоеме (мутиализм, комменсализм, паразитизм, хищничество, конкуренция), схема пищевой сети экосистемы водоема. Экологические группы организмов луга (продуценты, консументы – зоофаги, фитофаги, дендритофаги, редуценты), расчёт индексов биологического разнообразия.

Сбор и сушка растений для гербариев, сбор беспозвоночных и позвоночных (мелких млекопитающих) животных.

Этап 3. Камеральный

Обработка полевого материала: оформление гербариев лишайников, сосудистых растений, коллекций беспозвоночных (на ватных «матрасиках»; фиксированных в спирт) и позвоночных (заспиртованных) животных, коллекций грибов (фиксированных в спирт) с обязательным этикетированием.

Написание отчета по практике.

7.ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

После окончания практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности студенты сдают письменный отчёт, в который вносятся биоценотические описания, указанные в разделе 6 настоящей программы.

Необходимым *приложением* к отчету служат:

- 20 гербарных листов различных жизненных форм растений, собранных и высушенных по всем правилам, этикетированных (место сбора, систематическое положение, включая видовую принадлежность, ФИО коллектора);
- коллекции хортобионтных, герпетобионтных, дендробионтных беспозвоночных животных с места практики (на ватных матрасиках (не менее 5), в заспиртованном виде);
- коллекции лишайников и грибов.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

8.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам) *	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства
1.	Подготовительный	ОПК-9	Устный опрос
2.	Полевой	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-15,	Отчет
3.	Камеральный	ПК-16, ПК-17	

Перечень оценочных средств

№/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Устный опрос	Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки, рассчитанный на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Является важнейшим средством развития мышления и речи.
2.	Отчет	Является специфической формой письменных работ, позволяющий студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения базовых и профильных учебных производственных, научно-производственных практик и НИР. Приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1 Зачёт

После окончания практики студенты сдают индивидуальный отчет и приложения к нему (см. п. 7). Предусмотрена балльно-рейтинговая система. Зачёт выставляется после прохождения практики, при предоставлении всех необходимых форм отчетности, обозначенных в п. 6 данной программы.

Критерии оценивания:

- наличие в отчете полных и правильных биоценотических описаний согласно плану описания (приложение);
- качество наглядного материала (гербарных листов, коллекций беспозвоночных и т.д.) согласно требованиям по их сбору и хранению.

Описание шкалы оценивания

№	Вид деятельности	Макс. балл	Кол-во	Комментарий
ОТЧЁТ				
1	Другой вид деятельности	3	1	Применение методов экологических исследований
2	Другой вид деятельности	3	1	Оказание первой медицинской помощи

3	Другой вид деятельности	3	1	Физико-географическая характеристика места практики
4	Другой вид деятельности	5	2	Полнота и правильность геоботанических описаний
5	Другой вид деятельности	5	2	Полнота и правильность описания и анализа населения животных
6	Другой вид деятельности	3	2	Выявление хозяйственного потенциала и степени антропогенного воздействия
7	Другой вид деятельности	2	2	Расчет индексов биологического разнообразия

УСТНЫЙ ОПРОС

8	Другой вид деятельности	3	1	Устный опрос по методам экологических исследований и приемам оказания первой медицинской помощи
---	-------------------------	---	---	---

ПРИЛОЖЕНИЕ

9	Другой вид деятельности	3	1	Сдача коллекции животных
10	Другой вид деятельности	3	1	Сдача гербарных листов
11	Другой вид деятельности	3	1	Сдача коллекции лишайников и грибов

Максимальный текущий балл	51
----------------------------------	----

«Зачтено» - ставится студенту, если он набирает после перерасчета 26 и более баллов.*

***Примечание:** если оформление и содержание отчета, а также качество наглядного материала (гербарии, коллекций беспозвоночных и т.п.) не отвечают предъявляемым требованиям, то они отдаются на доработку. Затем все вновь предоставляется на проверку преподавателю.

8.2.2 Наименование оценочного средства

8.2.2.1. Устный опрос

a) *примерные вопросы*

1. Методы экологических исследований: маршрутные.
2. Методы экологических исследований: описательные.
3. Методы экологических исследований: стационарные.
4. Методы экологических исследований: экспериментальные.
5. Методы экологических исследований: лабораторные.
6. Методы экологических исследований: метод моделирования.
7. Правила, которых необходимо придерживаться, когда возникает необходимость в оказании первой медицинской помощи.
8. Первая медицинская помощь при вывихах.
9. Первая медицинская помощь при кровотечении.
10. Первая медицинская помощь при обмороках.
11. Первая медицинская помощь при переломах.
12. Первая медицинская помощь при возникновении ран.
13. Искусственное дыхание.

14. Массаж сердца.
15. Первая медицинская помощь при термическом ожоге.
16. Первая медицинская помощь при травме глаз.

b) критерии оценивания компетенций (результатов)

- знание практического применения указанных методов экологических исследований (вопросы 1-6).
- знание и свободное изложение ответов на половину из представленных вопросов по оказанию первой медицинской помощи (вопросы 7-16).

c) описание шкалы оценивания

3 балла ставится студенту, если он знает практическое применение более 3-х методов экологических исследований и отвечает на половину вопросов из перечня по оказанию первой медицинской помощи.

2 балла ставится студенту, если знает практическое применение 2-3 метода экологических исследований и отвечает на треть вопросов из перечня по оказанию первой медицинской помощи.

1 балл ставится студенту, если знает практическое применение 1 метода экологических исследований и отвечает менее чем на треть вопросов из перечня по оказанию первой медицинской помощи.

0 баллов ставится в случае, если студент ответил неправильно менее чем на половину вопросов из перечня по оказанию медицинской помощи, и знает методы экологических исследований (п. 8.2.2.1.b).

В этом случае студенту необходимо вновь подготовиться к устному опросу, договориться с преподавателем о дате пересдачи, и вновь прийти на сдачу устного опроса.

8.2.2.2. Отчёт

a) структура отчета

Отчет оформляется в тетради (либо печатается на компьютере). Он должен иметь титульный лист с указанием ФИО студента, выполнившего его, Ф.И.О. руководителя практики, место выполнения. Далее отчет включает в себя следующие разделы:

1. Физико-географическая характеристика места практики.
2. Лес как экосистема (таксономический состав и структура лесных экосистем).
3. Луг как экосистема (таксономический состав и структура луговых экосистем).
4. Водоем как экосистема (водные сообщества). Не обязательно! данный раздел приводиться только при наличии на месте практики подходящего для описания водного объекта.

b) критерии оценивания

- правильность указания географического положения, общей

- характеристики макро-, мезо-, микрорельефа;
- репрезентативность флористического списка и правильность указания жизненных форм, экологических групп, фенологических фаз, обилия и проективного покрытия отдельных видов растений;
 - умение выявлять степень и характер антропогенной трансформации, определять оптимальное направление хозяйственного использования фитоценоза;
 - правильность расчёта индекса биологического разнообразия;
 - репрезентативность схем горизонтальной и вертикальной структуры фитоценоза;
 - полнота выявления экологической структуры населения беспозвоночных (геобионты, герпетобионты, хортобионты, тамно- и дендробионты, внеярусные летающие формы) и позвоночных (водные, наземные, наземно-воздушные) животных.

c) описание шкалы оценивания

Студент обязан выполнить ВСЕ обозначенные критерии. Количество баллов за выполнение того или иного критерия см. в разделе 8.2.1.

8.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура оценивания умений и навыков по практике включает учет успешности по всем видам отчетных материалов, обозначенных в п. 7

9.ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

Бродский, А.К. Общая экология: учебник / А.К. Бродский. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 254 с.

Бродский, А.К. Биоразнообразие: учебник для ВПО / А. К. Бродский. – М.: Академия ИЦ, 2012. – 207 с.

Практические рекомендации по изучению мелких млекопитающих: учеб. пособие / С. С. Онищенко [и др.]; Кемеровский гос. ун-т. – Кемерово: [б. и.], 2010. – 95 с.

Учебная практика по биоразнообразию: Ч. 1: учеб.-метод. пособие / Кемеровский гос. ун-т, Кафедра зоологии и экологии; [сост.: Н. И. Еремеева и др.]. – Кемерово: Кемеровский госуниверситет, 2008. – 39 с.

б) дополнительная литература:

Бавтуто, Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике: учебное пособие / Г. А. Бавтуто. – Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 268 с.

Бондаренко, Н.В. Практикум по общей энтомологии: учеб. пособие / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко. - 3-е изд. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 343 с.

Голуб, В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В. Б. Голуб, М. Н. Цуриков, А. А. Прокин. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

Гулenkova, M.A., Krasnikova, A.A. Летняя полевая практика по ботанике: Учеб. пособие / M.A. Гулenkova, A.A. Kрасникова. – M.: Просвещение, 1976. – 239 с.

Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учебник для бакалавров / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 2-е изд., стер. – М.: КноРус, 2014. - 329 с.

Мамаев, Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР: учебное пособие / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М.: Просвещение, 1976. – 304 с.

Миркин, Б.М. Современная наука о растительности: учебник для вузов / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, А. И. Соломещ. – М.: Логос, 2002. – 263 с.

Онипченко, В.Г. Функциональная фитоценология. Синэкология растений / В. Г. Онипченко. - 2-е изд., стер. – М.: URSS, 2014. - 568 с.

Определитель млекопитающих Кемеровской области: учеб.-метод. пособие / Кемеровский гос. ун-т, биологический факультет. Кафедра зоологии и экологии; [авт.-сост.: В. Б. Ильяшенко, С. С. Онищенко]. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2007. – 29 с.

Определитель растений Кемеровской области: / под ред. И.М. Красноборов СО РАН. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 477 с.

Плавильщиков, Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков. – Репринт. изд. 1950 г. – М.: Фирма «Топикал», 1994. – 544 с.

Пузаченко, Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях: учеб. пособие для вузов / Ю. Г. Пузаченко. - М.: Academia, 2004. – 408 с.

Сущёв, Д.В. Дневные чешуекрылые Кемеровской области: учеб. пособие / Д. В. Сущёв, Н.И. Еремеева. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2006. – 101 с.

Шмаков, А.И. Определитель папоротников России / А.И. Шмаков; Алтайский гос. ун-т, Южно-сибирский ботан. сад. – Барнаул: Изд-во Алтайского гос. ун-та, 1999. – 108 с.

в) Интернет-ресурсы:

<http://ecoclub.nsu.ru/> – сайт об общественных экологических

организациях Южной Сибири. В его работе участвуют организации Барнаула, Томска и Новосибирска. На сайте можно узнать о живой природе и ландшафтах Южной Сибири, и экологических угрозах. На сервере выложены различные периодические издания ("Хранители Леса", "Пернатые хищники и их охрана / Raptors Conservation", "Сибирский экологический вестник", "Степной бюллетень"), природоохранное законодательство (нормативные акты, международные правовые акты), проекты. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://www.forest.ru/> – сайт посвящен российским лесам, их охране и использованию. Здесь можно познакомиться с точкой зрения российских неправительственных природоохранных организаций по наиболее важным проблемам лесов России и сопредельных государств, с позицией официальных представителей государственных структур, комментариями и мнениями учёных. Кроме того, сайт содержит основную информацию о российских лесах, лесопользовании и системе управления лесами в Российской Федерации, подготовленную с использованием официальных источников. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://www.mnr.gov.ru/> – Министерство природных ресурсов РФ

На сайте представлены новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень "Использование и охрана природных ресурсов России. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://www.meteorf.ru/default.aspx> – Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

На сайте представлены материалы об изменении климата, научные исследования, информация о загрязнении окружающей среды, экологическом состоянии регионов РФ и стран СНГ. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://ecoportal.ru/> – Всероссийский экологический портал.

Все об экологии в одном месте. Представлены: каталог ссылок на экологические сайты, электронная библиотека, статьи по всем темам, новости. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://zelenyshluz.narod.ru/index-2.html> – Путеводитель по экологическим ресурсам "Зеленый шлюз". (Дата обращения: 25.04.2016)

Представлены сайты российских и зарубежных экологических организаций, природоохранные проекты, нормативные и законодательные материалы, справочные издания, статьи по экологической тематике. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://www.ecoline.ru/ecoline/> Сайт неправительственной организации обеспечивает доступ общественных организаций к экологической информации, сбор, анализ и распространение экологической информации, электронная экологическая библиотека, методический центр (экологическая экспертиза, мониторинг, менеджмент, стандарты). (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.htm> – Экология. Навигатор по информационным ресурсам.

Навигатор ГПНТБ СО РАН предназначен для информационного сопровождения научных исследований и образовательного процесса в области экологии и охраны окружающей среды. Он позволяет ориентироваться во всем многообразии экологической информации и помогает самостоятельно провести поиск информации по проблемам экологии. В навигаторе дается информация о традиционных источниках, а также информация, представленная только в Интернете. Все ресурсы сгруппированы по тематическим рубрикам. Внутри рубрик ресурсы распределены по видам документов и источникам информации. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://www.zapoved.ru/> – Особо охраняемые природные территории России. (Дата обращения: 25.04.2016)

<http://environmentalsecurity.report.ru> – Портал по экологической безопасности содержит ссылки на ресурсы Интернета. Вводные материалы по теме. Государственные и научные организации в области экологической безопасности, книги и статьи, ведущие специалисты. Основные новости и события. (Дата обращения: 25.04.2016)

<ecoportal.ru/dict.php> - Словарь, термины и определения по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности. В словаре приведены термины и определения, заимствованные из законов и проектов законов Российской Федерации, международных конвенций и соглашений, государственных стандартов, ведомственных нормативно-правовых актов, нормативно-правовых актов субъектов Российской Федерации. (Дата обращения: 25.04.2016)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для оформления письменных работ, доклада, работы в электронных библиотечных системах бакалавру необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных.

11.ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРАКТИКИ

Минимально необходимый для реализации Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

Лабораторная посуда:

Колбы плоскодонные, стаканчики, из простого химического и термостойкого стекла, чашки Петри, пробирки, спиртовые горелки, предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, препаровальные

ванночки, электрическая плита, микробиологические петли, шпатели, фильтровальная бумага, хлопчатобумажные салфетки, часовое стекло, скальпели, острые бритвы, пинцеты, лупы, почвенные боксы, пробирки, стеклянные цилиндры, эксикаторы, стеклянные и пластиковые воронки, пипетки на 1, 2, 5 и 10 мл.

Реактивы:

Этилацетат (эфир), хлороформ, формалин, этиловый спирт, соляная кислота, лакмусовая бумага, дистиллированная вода, среды микробиологические (Эндо, МПА, Сабуро, Висмут-сульфит агар (ВСА) и др.), иммерсионное масло, гипосульфит натрия, набор реактивов для окраски бактерий по Граму, глицерин, водный раствор метиленовой зелени с уксусной кислотой, флороглюцин, раствор йода, раствор желатина, анилиновый синий, хлопчатобумажный синий.

Полевое оборудование:

Рюкзаки (на 100-120 литров), палатки кемпинговые, полипропиленовые коврики, спальники, палатки-веранды кемпинговые, солнцезащитные тенты, пластиковые стулья, пластиковые столы, пластиковые табуреты, полевая печь на 2 котла, котлы алюминиевые на 30-40 литров с крышкой, ведра эмалированные с крышкой, ведра пластиковые с крышкой, пластиковые тазы, кастрюля алюминиевая с крышкой на 15-20 литров, сковорода, половники, доски разделочные, ножи консервные, ножи, бак-канистра для питьевой воды пластиковый на 40-50 литров, ковши металлические, топоры, лопаты штыковые, лопаты-подборки, бензогенератор, бензопила, лодка резиновая надувная, кирки.

Специальное оборудование:

Микроскопы, бинокуляры, термостат, стерилизатор, центрифуга, муфельная печь, термометр (максимальный, минимальный, метеорологический, коленчатые термометры Савинова,), почвенные термометры, барометр, люксметр, анемометр, психрометр, компас, нитратометр, радиометр, боксы для определения преферендумов у насекомых, саперные лопатки, сачки (энтомологические), гидробиологические сачки, полевые бинокли, плашки, планктонная сеть, мерный шнур, энтомологические булавки, матрасики, гербарные сетки (прессы), морилки, термогигрометр Т-625, метеометр, портативный GPS-навигатор, автономный регистратор влажности и температуры, измерительная рулетка, калькулятор, транспортир, равнобедренный прямоугольный треугольник, миллиметровая бумага, калька, листы белой бумаги формата А4 и А3, планшет, булавки, шнуры, учебные принадлежности (тетрадь для записей, авторучка, цветные и простые карандаши, линейка и т.п.), вата, контейнеры пластиковые для хранения коллекций насекомых на матрасиках, молотки геологические.

12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

1. Место и время проведения практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности организуется на учебной базе кафедры экологии и природопользования КемГУ с выездом в Сосновый бор, оз. Красное и другие естественные и антропогенно трансформированные экосистемы г. Кемерово.

Затем студенты выезжают в полевые условия в один из районов Кемеровской области (точное место выезда ежегодно определяется руководителем практики). Место практики должно быть интересным в физико-географическом положении, и отвечать требованиям практического освоения материала учебной программы, содержать разнообразные виды почв, растений и животных, чтобы студенты могли получить представление о составных частях и происхождении биоразнообразия Кемеровской области, различные типы растительности и лесов. Желательно, чтобы в районе прохождения практики можно было наблюдать смену растительных сообществ, связанную с высотной поясностью.

Время проведения: согласно графику учебного процесса. Для прохождения практики студенты ежедневно (кроме воскресенья) работают по графику в течение 6 часов в соответствии с требованием рабочей программы.

После выездной части практики по возвращению на кафедру студенты приступают к обработке собранного материала, формируют коллекции беспозвоночных и позвоночных животных, оформляют гербарий, готовят отчет по итогам практики.

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

Во время проведения практики используются следующие технологии: проведение экскурсий, на которых проводится групповое и индивидуальное обучение приемам работы с метеорологической и экологической аппаратурой, правилам организации методики полевых работ по экологии, обучение методикам оформления материалов полевых и камеральных работ.

При прохождении практики студенты осваивают методы:

- фенологических наблюдений за растениями;
- проведение геоботанического описания определенного участка фитоценоза;
- сбора, сушки и гербариизации растений;
- полного морфологического описания;
- определения растений в полевых и лабораторных условиях;
- правила сбора и хранения беспозвоночных и позвоночных животных.

На всех этапах практики предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя.

3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике

На самостоятельную работу выносится сбор, сушка и гербаризация растений различных жизненных форм, лишайников и грибов, сбор и подготовка коллекции хортобионтных, герпетобионтных, дендробионтных беспозвоночных (на ватных матрасиках, в заспиртованном виде), мелких млекопитающих.

Выбор методов, уточнение деталей их применения в зависимости от специфики работы и условий ее выполнения производятся при консультации с преподавателем. Работа может выполняться индивидуально или группой в 3-5 человека. Последний способ более рационален.

Результаты самостоятельных работ в виде гербариев и коллекций оформляются к концу практики и предоставляются на итоговой конференции вместе с отчетом.

Рекомендации по методам сбора, учета и коллектирования *беспозвоночных животных* приведены в следующих учебных и учебно-методических пособиях:

Голуб, В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В. Б. Голуб, М. Н. Цуриков, А. А. Прокин. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

Учебная практика по биоразнообразию: Ч. 1: учеб.-метод. пособие / Кемеровский гос. ун-т, Кафедра зоологии и экологии; [сост.: Н. И. Еремеева и др.]. – Кемерово: Кемеровский госуниверситет, 2008. – 39 с.

Рекомендации по методам сбора, учета и коллектирования *позвоночных животных* приведены в следующих учебных и учебно-методических пособиях:

Практические рекомендации по изучению мелких млекопитающих: учеб. пособие / С. С. Онищенко [и др.]; Кемеровский гос. ун-т. – Кемерово: [б. и.], 2010. – 95 с.

Дерим-Оглу, Е.Н. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных: учеб. пособие / Е. Н. Дерим-Оглу, Е. А. Леонов. – М.: Просвещение, 1979. - 192 с.

Беляков, В.В. Учебная полевая практика по зоологии позвоночных: учеб. пос. / В.В. Беляков, В.В. Беляков, Г.В. Гришанов. – Калининград: Изд-во Калининградского гос. ун-та, 2002. – 123 с.

Рекомендации по методам сбора, сушки и гербаризации *растений* приведены в следующих учебных и учебно-методических пособиях:

Бавтуто, Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике: учеб. пос. / Г. А. Бавтуто. – Минск: Вышэйшая школа, 1990. – 268 с.

Гулenkova, M.A. Летняя полевая практика по ботанике: учеб. пос. / M.A. Гулenkova, A.A. Красникова. – M.: Просвещение, 1976. – 239 с.

Добрецова, Т.Н. Полевая практика по ботаник: учебно-методическое

пособие / Т. Н. Добрецова, А. С. Казанцева, Л. С. Соболева. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1989. – 91 с.

Неронов, В.В. Полевая практика по геоботанике в средней полосе Европейской России: метод. пос. / В.В. Неронов. – М.: Изд-во Центра охраны дикой природы, 2002. – 139 с.

Учебно-полевая практика по ботанике: учеб. пос. / М. М. Старостенкова, М. А. Гуленкова, Л. М. Шафранова. – М.: Высш. шк., 1990. – 191 с.

13. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При определении мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе их реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должен учитывать требования их доступности. Формы проведения практики лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов могут быть установлены с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации устанавливаются адаптированные формы проведения с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей: для лиц с нарушением зрения задания предлагаются с укрупненным шрифтом, для лиц с нарушением слуха – оценочные средства представляются в письменной форме с возможностью замены устного ответа на письменный, для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата двигательные формы оценочных средств заменяются на письменные/устные с исключением двигательной активности. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для выполнения задания. При выполнении заданий для всех групп лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие индивидуального помощника-сопровождающего для оказания технической помощи в оформлении результатов проверки сформированности компетенций.

Составители программы: Лузянин С.Л., к.б.н., доцент каф. экологии и природопользования;

Сидоров Д.А., к.б.н., доцент каф. экологии и природопользования.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лес как экосистема

1. Дата описания.
2. Название ассоциации. Даётся по преобладающим по обилию и проективному покрытию в основных ярусах видам, как правило, эдификаторам. Размер участка (20x20 м; 50x50 м).
3. Географическое положение площадки. Схема расположения относительно северного направления.
4. Макрорельеф и мезорельеф, положение на нём исследуемой площадки.
5. Микрорельеф участка (сильный уклон от центра к восточной части; в центре — отдельные крупные валуны).
6. Тип / вид почвы, источники увлажнения (горно-луговая с включениями крупного щебня, осадки и натёчные грунтовые воды, развито оглеение).
7. Характер хозяйственного использования и степень деградации (сплошная рубка примерно 30 лет назад, сбор грибов)
8. Прочие особенности (много поваленных ветром осин, крупные полуразрушенные кедровые пни в юго-западной части).

Характеристика древесного яруса

9. Сомкнутость крон (70 %).
10. Средняя / максимальная высота деревьев.
11. Формула древостоя.
12. Бонитет и объём древесины основных пород.
13. Анnotatedная таблица деревьев:

№ п/п	Название растения	Ярус	Кол-во стволов	Высота мин. / средн. / макс.	Возраст мин. / средн. / макс.	Диаметр на высоте 130 см, мин. / средн. / макс.	Подрост (число, средний возраст)	Примечания
								(имеются вылетные отверстия)

14. План вертикальной структуры древостоя (на бланке).
15. План горизонтальной структуры древостоя (на бланке).

Характеристика кустарникового яруса

16. Сомкнутость крон (20 %).
17. Средняя / максимальная высота кустарников / кустарничков.

18. Аннотированная таблица кустарников и кустарничков:

№ п/ п	Название растени я	Биоморф а	Фенофаз а	Яру с	Числ о кусто в	Высот а мин. / средн. / макс.	Проективно е покрытие в куст. ярусе	Примечания
								(сильно повреждён филлофагам и)

19. План вертикальной структуры подлеска (на бланке).

20. План горизонтальной структуры подлеска (на бланке).

Характеристика травяного яруса

21. Общее проективное покрытие.

22. Средняя / максимальная высота трав.

23. Аспект. Указывают преобладающий цвет, выделяющийся на общем зелёном фоне (фиолетовый, в массе цветёт *Aconitum septentrionale*).

24. Аннотированная таблица трав:

№ п/ п	Название растени я	Фенофаз а	Яру с	Высот а средн. / макс.	Обили е	Проективн ое покрытие	Биоморф а	Экологическ ие группы по отношению к свету / влажности

25. Состав ярусов.

26. План вертикальной структуры травостоя (на бланке).

27. План горизонтальной структуры травостоя (на бланке).

28. Диаграмма распределения проективного покрытия по видам / семействам трав.

29. Диаграмма распределения проективного покрытия трав по биоморфам / экологическим группам трав.

Характеристика мохово-лишайникового покрова

30. Мощность (в сантиметрах, отдельно для почвы, камней, нижней части стволов).

31. Общее покрытие (отдельно для почвы, камней, нижней части стволов).

32. Аннотированная таблица мхов и лишайников:

№ п/п	Название	Биоморфа (для лишайников)	Размещение	Покрытие	Примечания
					(около 50 % повреждено)

33. Свойства подстилки (мощность, покрытие, структура и состав).
34. Животные леса.
35. Описание экологических ниш и адаптаций некоторых организмов к условиям жизни в лесу.
36. Типы биотических отношений в лесу (мутуализм, комменсализм, паразитизм, хищничество, конкуренция).
37. Экологические группы организмов леса (продуценты, консументы – зоофаги, фитофаги, дендритофаги, редуценты).
38. Схема пищевой сети лесной экосистемы.
39. Видовая структура сообщества (виды эдификаторы, доминанты, малочисленные, охраняемые).
40. Степень рекреационной деградации экосистем леса; меры по стабилизации лесной экосистемы.
41. Индексы видового разнообразия: Шеннона, Симпсона, Шеннона–Увера, Макинтоша и др.
42. Прочие замечания и особенности.

Луг как экосистема

1. Дата описания.
2. Название ассоциации. Даётся по условиям увлажнения и преобладающим по обилию и проективному покрытию в основных ярусах видам (как правило, эдификаторам). Размер участка (10x10 м; 20x20 м).
3. Географическое положение площадки. Схема расположения относительно северного направления.
4. Макрорельеф и мезорельеф, положение на нём площадки (плакорная часть холмисто-балочной системы; южный склон седловины г. Мустаг; 1-я надпойменная терраса в долине р. Мундыбаш).
5. Микрорельеф участка (равномерный уклон от северного края к южному; в западной части рытвины; в центре — крупные кочки).
6. Тип / вид почвы, источники увлажнения (горно-луговая с включениями крупного щебня, осадки и натёчные грунтовые воды).
7. Характер хозяйственного использования и степень деградации (выпас скота, по южному краю сильно вытоптан; не используется)
8. Прочие особенности (много земляных муравейников; следы недавнего пожара; много прошлогодних стеблей лопухов).
9. Общее проективное покрытие.
10. Средняя / максимальная высота травостоя.
11. Аспект. Указывают преобладающий цвет, выделяющийся на общем зелёном фоне (жёлтый, в массе цветёт *Anthemis subtinctoria*).
12. Аннотированная таблица трав:

№ п/п	Название растения	Фенофаза	Ярус	Высота средн. / макс.	Обилие	Проективное покрытие	Биоморфа	Экологические группы по отношению к свету / влажности

13. Состав ярусов.
14. Моховой и лишайниковый покров (список видов с указанием покрытия).
15. Свойства растительного опада (мощность, покрытие, структура, состав).
16. Свойства дернины (мощность, структура, состав).
17. План вертикальной структуры участка (на бланке).
18. План горизонтальной структуры участка (на бланке).
19. Диаграмма распределения проективного покрытия по видам / семействам трав.
20. Диаграммы распределения проективного покрытия по биоморфам / экологическим группам трав.
21. Животные луга.
22. Описание экологических ниш и адаптаций некоторых организмов к условиям жизни на лугу.
23. Типы биотических отношений на лугу (мутуализм, комменсализм, паразитизм, хищничество, конкуренция).
24. Экологические группы организмов луга (продуценты, консументы – зоофаги, фитофаги, дендритофаги, редуценты).
25. Видовая структура сообщества (виды эдификаторы, доминанты, малочисленные, охраняемые).
26. Хозяйственная продуктивность луга. Схема пищевой сети луговой экосистемы.
27. Степень рекреационной деградации экосистем луга.
28. Индексы видового разнообразия: Шеннона, Симпсона, Шеннона–Увера, Макинтоша и др.
29. Прочие замечания и особенности.

Водоем как экосистема

1. Дата описания.
2. Название и тип водоема.
3. Местоположение водоема (географическое и топологическое); характеристика берегов.
4. Характеристика воды: температура, характер запаха, интенсивность запаха, цветность, прозрачность, кислотность, характер грунта.
5. Макрофиты водоема (название вида, ярус, высота, глубина, фенофаза, обилие, жизненная форма, экобиоморфологический тип, экобиоморфологическая группа, хозяйственное значение).
6. Эколо-фитоценологический профиль (ярусность, высота (глубина)).
7. Массовые виды планктонных организмов (систематическая группа, представитель, схематическое изображение).
8. Животные водоема.
9. Видовая структура сообщества водоема (виды эдификаторы, доминантные, малочисленные, охраняемые).

10. Экологическая структура водоема (бентос, перифитон, планктон, нектон, нейстон).

11. Описание экологических ниш и адаптаций некоторых организмов водоема (название вида, описание экологической ниши, адаптации к условиям жизни в воде).

12. Типы биотических отношений в водоеме (мутиализм, комменсаллизм, паразитизм, хищничество, конкуренция).

13. Схема пищевой сети экосистемы водоема. Экологические группы организмов луга (продуценты, консументы – зоофаги, фитофаги, дендритофаги, редуценты).