

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ), ПОЛЕВАЯ ПО  
БОТАНИКЕ И ЗООЛОГИИ**

Направление подготовки 06.03.01 Биология  
направленность *Экологические биотехнологии*

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома**

**2023**

Рабочая программа практики «Учебная практика (ознакомительная), полевая по ботанике и зоологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 06.03.01 – Биология, приказ № 920 от 07.08.2020

Разработал: Марамохин Э.В., преподаватель кафедры биологии и экологии

Рецензенты:

*Беляев Андрей Владиславович, директор департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области*

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой биологии и экологии:

Сиротина М.В., д.б.н., доцент

Протокол заседания кафедры №\_11\_\_ от \_20.04.2023 г.

## 1. Цели и задачи практики

Цели практики:

Конкретизация, углубление, расширение и закрепление знаний, приобретенных студентами при освоении различных разделов дисциплины «Ботаника», путём изучения биологии отдельных растений и их групп, их приспособления к среде обитания, а также изучения флоры родного края. Создание представления об основных структурных единицах биосферы – фитоценозах, биоценозах и биогеоценозах, овладение методикой геоботанических описаний. Знакомство студентов с элементами морфологии и анатомии различных систематических групп животных, их биоценотической ролью и путях адаптаций к разнообразным экологическим условиям, закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Зоология», изучение биоразнообразия животных родного края. Роль животных в биогеоценозах, участие в пищевых цепях, их влияние на изменение структуры биогеоценозов.

Задачи практики:

- приобретение навыков проведения экскурсий в природу
- ознакомление с морфологическим и анатомическим строением основных групп высших растений;
- освоение приёмов морфологического анализа растений с целью их идентификации;
- изучение биологических особенностей растений во взаимосвязи с окружающей средой, приспособительных черт их строения и амплитуды их морфологической изменчивости;
- приобретение навыков полевых наблюдений за ростом, развитием, цветением, опылением и размножением растений; умения отражать результаты в эколого-морфологических описаниях, рисунках, схемах, фотографиях, таблицах измерений и пр.;
- освоение простейших способов консервации и коллекционирования растений, приёмов сбора, сушки растений, оформления гербария и его хранения;
- изучение разнообразия растений, произрастающих в естественных и искусственных биоценозах.
- ознакомление студентов с основными типами растительности и экосистем Костромской области и их географической приуроченностью, спецификой экотопов.
- ознакомление с фаунистическим составом позвоночных местного края;
- изучение основных фаунистических комплексов и экологических особенностей отдельных видов позвоночных;
- приобретение навыков определения позвоночных в природе;
- овладение методикой сбора и обработки зоологических материалов;
- приобретение навыков проведения экскурсий в природу

Тип практики: Учебная, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Способ проведения: стационарная и выездная (полевая), с отрывом от учебы

Вид(ы) деятельности, на который(ые) ориентирована практика:

Научно-исследовательская деятельность.

## 2. Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**знать:**

- видовое разнообразие растений местного края;
- систематическое положение представителей флоры местного края;
- экологическую приуроченность представителей местной флоры;
- биологию наиболее распространённых видов местной флоры;
- латинские названия наиболее распространённых видов местной флоры.
- видовое разнообразие животных местного края;
- систематическое положение представителей фауны местного края;
- экологическую приуроченность представителей местной фауны;
- биологию наиболее распространённых видов местной фауны;
- латинские названия наиболее распространённых видов местной фауны;

**уметь:**

- работать с определителями растений;
- на основе первоначальной флористической подготовки уверенно различать в природной обстановке наиболее характерные для данного района виды растений;
- вести научные наблюдения за растениями, их сезонными и онтогенетическими изменениями;
- анализировать особенности морфологического и анатомического строения растений;
- планировать и проводить самостоятельные научные исследования, корректно анализируя и интерпретируя полученные результаты, соответственно подбирая и оформляя коллекции и отчеты о наблюдениях.
- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
- работать с определителями животных;
- определять животных в полевых и лабораторных условиях;
- работать с зоологической литературой и интернет-ресурсами по профилю предмета;
- планировать и проводить самостоятельные научные исследования, корректно анализируя и интерпретируя полученные результаты, соответственно подбирая и оформляя коллекции и отчеты о наблюдениях.
- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

**владеть:**

- навыками полевых наблюдений за ростом, развитием, цветением, опылением и размножением растений;
- навыками отражения наблюдений в рисунках, схемах, фотографиях, таблицах измерений и в описаниях;
- навыками консервации и коллекционирования растений – гербаризации
- методами наблюдения в природе и постановки биологического эксперимента;
- навыками проведения экскурсий в природу.
- применения на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.
- навыками определения животных по полевым признакам;

- методами качественного и количественного учёта животных в природе;
- навыками отражения наблюдений в рисунках, схемах, фотографиях, таблицах измерений и в описаниях;
- навыками консервации животных
- методами наблюдения в природе и постановки зоологического эксперимента;
- методикой сбора и обработки зоологических материалов;
- навыками проведения экскурсий в природу.
- применения на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

**освоить компетенции:**

- **ОПК-1** Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.
- **ОПК-8** Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.

**Индикаторы компетенций.**

- **ОПК-1.1.** Изучает многообразие биологических объектов и применяет эти знания в профессиональной деятельности
- **ОПК-1.2.** Использует методы наблюдения, идентификации, классификации и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
- **ОПК-8.1** Использует методы сбора, обработки полевой и лабораторной информации
- **ОПК-8.2** Применяет навыки работы с современным биологическим оборудованием в полевых и лабораторных условиях
- **ОПК-8.3** Обрабатывает и анализирует полученную биологическую информацию с использованием стандартного программного обеспечения
- **ОПК-8.4** Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме

### **3. Место учебной/производственной практики в структуре ОП**

Практика проходит в 4 семестре.

Практика относится к обязательной части учебного плана. Практика проводится с отрывом от учебы. Основной способ проведения практики - выездная (полевая) с организацией выезда студентов в отдаленные уголки нашей области (ГПЗ «Кологривский лес им. М.Г. Сеницына», Охотхозяйства и др. Для студентов по состоянию здоровья или иным причинам не имеющих возможности выезжать далеко практика проводится стационарно с организацией однодневных экскурсий в близлежащие природные сообщества.

Прохождение практики основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: Общая биология, Ботаника, Зоология, Учебная практика (ознакомительная)

Прохождение практики является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Биотехнологии растений, Физиология растений, Общая и прикладная экология, Охрана природы и рациональное природопользование, Экологический мониторинг с основами токсикологии. Учебная практика (научно-исследовательская работа).

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (объем контактной работы – 216 часа, всего 324 часов). По итогам каждой части практики в каждом семестре проводится зачёт, отдельно по каждой части практики.

#### 4. База проведения практики

Учебная практика организуется с отрывом от учёбы. Практика по получению первичных умений и навыков студентов бакалавриата проводится как выездная на базе охотничьих хозяйств Государственного опытного охотничьего хозяйства, в государственном природном заповеднике «Кологривский лес» им. М.Г.Синицына, либо как стационарная в пригородных экосистемах и в лабораториях кафедры биологии и экологии.

Основными видами деятельности в ходе полевой практики являются экскурсии в природу (как загородные, так и в городской черте) и последующая камеральная обработка собранного материала в лаборатории.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

#### 5. Содержание учебной практики

##### Систематика растений Структура и содержание учебной практики

№ п/п	Этапы прохождения практики	Содержание работ на практике	Знания, умения и навыки, получаемые обучающимися	Формы текущего контроля
1.	Зимний этап практики (Определение сосудистых растений по вегетативным органам зимний период)	Введение. Задачи практики. Знакомство с приёмами коллекционирования и гербаризации растений. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с задачами практики и документацией, входящей в состав отчета по практике. Сбор для определения и определение видовой принадлежности деревьев и кустарников района практики	Умение анализировать литературные источники. Умение работать с определителями. Планирование индивидуальных учебно-исследовательских работ. Навык флористического определения сосудистых растений по вегетативным органам в зимний период.	Собеседование в лаборатории. Проверка проведенного флористического определения объектов и навыков работы с определителем.
2.	Ранневесенний этап практики (изучение в	Экскурсия в различные типы фитоценозов для	Камеральная обработка:	Устный отчёт по экскурсии.

	природе и флористическое определение раннецветущих эфемероидных растений)	сбора раннецветущих растений. Камеральная обработка и гербаризация собранного материала. Знакомство с Красными книгами (в т.ч. Костромской области) и Чёрной книгой флоры Средней России.	Анализ и систематизация данных. Оформление отчётной документации.	Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористических тетрадей.
3.	Летний этап практики (основы геоботанических исследований фитоценозов и их флористическое описание)	Экскурсия в различные типы фитоценозов. Проведение простейших геоботанических описаний и оценок. Сбор материала для камеральной обработки и гербаризации	Камеральная обработка: Определение особенностей фитоценозов разных типов Выполнение геоботанических описаний фитоценозов Анализ и систематизация данных. Выполнение индивидуальных работ Оформление отчётной документации.	Устный отчёт по экскурсии. Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористических тетрадей. Собеседование по инд. работам

### Тема 1. Луговая растительность

Луга-сообщества многолетних, мезофитных, травянистых растений. Для луга характерны довольно сомкнутый травостой и скопление подземных органов в верхнем почвенном горизонте, где переплетающиеся корневища и корни образуют дернину.

#### **Задания:**

- Подготовить устный ответ на вопрос:
  - луга пойменные и материковые; классификация лугов
  - строение и генезис поймы; биологический режим поймы;
  - флористическое и структурное разнообразие; роль злаков в сложении пойменных лугов; представители осоковых, бобовых, разнотравья, мхов, их морфолого-биологические особенности;
  - возобновление и размножение луговых растений;
  - значение лугов; хозяйственно-ценные, вредные и ядовитые растения;
  - способы улучшения сенокосов и пастбищ пойменных и материковых лугов.
- Освоить методику геоботанического описания луговой растительности.

### Экскурсия на луг

Для описания отдельных сообществ выделяют пробные площади. Эти площади должны дать достаточно полное представление о данном сообществе, и потому размеры их не должны быть очень малы. Для травяных сообществ выделяют площади от 1 до 100 м<sup>2</sup> в зависимости от размеров естественных участков отдельных сообществ. На пробной площади производится общее описание растительности по методике, приведённой в Приложении. В пределах пробной площади закладываются учетные площадки, размеры их от 1 до 5 м<sup>2</sup>, реже больше, в зависимости от задач исследования и размеров пробной площади. Наименование ассоциации – основной единицы классификации фитоценозов – дается обычно по бинарной номенклатуре: первое слово состоит из родового названия доминирующего вида с добавлением к его корню окончания «etum», а второе – из родового названия содоминанта с добавлением окончания «osum». Иногда дается видовое название доминирующего вида. Более простой способ наименования заключается в перечислении видов, доминирующих в ассоциациях. При этом знак (-) отделяет виды разных экологических группировок (ярусов), а знак (+) объединяет виды одной группировки.

**Задачи:**

Выявить видовой состав, особенности структуры луговых фитоценозов, проследить взаимосвязь луговых растений со средой их обитания, закрепить навыки геоботанических описаний.

**Задания:**

1. Изучить флористический состав лугового фитоценоза.
2. На укосных площадках (1 кв. м.) срезать все растения и разобрать их по видам и по хозяйственным группам. Произвести ботанический и агрономический анализ луга. Выделить пищевые и лекарственные растения луга.
3. Используя соответствующие методы (см. Приложение), определить обилие, проективное покрытие, фенологическую фазу, встречаемость травянистых растений, заполнить бланк геоботанического описания лугового сообщества.
4. Выявить и записать черты приспособленности луговых растений к среде обитания.
5. Взять по 2-3 вида растений каждой бригаде для морфологического описания.
6. Выбрать материал для онтогенетического гербария

**Черты приспособленности растений к среде обитания**

Вид	Species	Черты приспособленности	Значение
Василек синий			
Гвоздика луговая			
Земляника зеленая			
Клевер горный			
Костер безостый			

**Бланк описания лугового сообщества**

№ описания \_\_\_\_\_ JPS \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Тип луга и название ассоциации \_\_\_\_\_

Географическое расположение \_\_\_\_\_

Окружение \_\_\_\_\_

Высота над уровнем моря \_\_\_\_\_ Экспозиция склона \_\_\_\_\_

Общий характер рельефа \_\_\_\_\_

Микрорельеф и его происхождение \_\_\_\_\_

Характеристика почвенного покрова \_\_\_\_\_



Условия увлажнения и глубина грунтовых вод \_\_\_\_\_

Точные или приблизительные размеры пробной площади \_\_\_\_\_

Общее покрытие высшими растениями: проективное и истинное \_\_\_\_\_

Покрытие почвы мхами и лишайниками \_\_\_\_\_

Характер задернения (плотнокустовое, рыхлокустовое, злаковое, осоковое, %  
здернения) \_\_\_\_\_

Высота травостоя: \_\_\_\_\_, максимальная \_\_\_\_\_, основной массы тр. \_\_\_\_\_

Аспект (физиономическая характеристика) \_\_\_\_\_

Микрогруппировки \_\_\_\_\_

Влияние: человека \_\_\_\_\_, животных \_\_\_\_\_

Хозяйственная оценка угодья \_\_\_\_\_

Общие замечания \_\_\_\_\_

*Список растений пробной площади*

	Название растения (рус/лат) (вид/специе)	Обилие	Высота, см	Фенофаза

## Тема 2. Лесная растительность

Лес – это сложная природная система, включающая не только древесные и травянистые растения, но и значительное количество различных представителей животного мира.

### **Задания:**

1. Подготовить устный ответ на вопрос:
  - основные типы леса Костромской области;
  - основные лесообразующие виды деревьев и кустарников, их экологические особенности: светолюбивость и теневыносливость, отношение к влаге, температуре, минеральному питанию;
  - ярусное строение лесного фитоценоза; состав и строение древесных ярусов, их сомкнутость, высота, формула древостоя;
  - биологические особенности древесных пород; представление о классах господств и бонитете;
  - возобновление древесных пород; влияние различных факторов: освещенности, почвенных, антропогенных и др. на возобновление;
  - подлесок; видовой состав подлеска разных типов лесов; травяно-кустарничковые ярусы; виды лесной брфофлоры;
  - влияние на лесные экосистемы антропогенных факторов (пожары, рубки леса, сенокосение, выпас и вытаптывание).
2. Освоить методику геоботанического описания лесной растительности.

### **Экскурсия в лес**

Пробная площадь для описания лесных сообществ должна быть от 100 до 1000 и 5000 м<sup>2</sup>. При очень крупных (в четверть гектара и более) площадях, закладываемых в лесах, целесообразно древесную и кустарниковую растительность описывать на всей этой площади, а для травянистой выделять в ее пределах несколько площадок менее крупных размеров и описывать только их.

### **Задачи:**

Выявить видовой состав, познакомиться с основными элементами структуры и организации различных лесных растительных сообществ, проследить взаимосвязь лесных растений и среды их обитания, выработать навыки описания лесного фитоценоза.

### **Задания:**

1. Изучить видовой состав лесного сообщества.
2. Используя бланк геоботанического описания лесного фитоценоза, провести описание нескольких участков лесных ассоциаций.
3. Используя соответствующие методы (см. Приложение), определить сомкнутость крон, освещенность, температуру и влажность воздуха и почвы, высоту деревьев, бонитет, проективное покрытие, фенофазу, обилие, жизненность.
4. Взять по 2-3 вида травянистых растений леса каждой бригаде для морфологического описания.
5. Выбрать материал для онтогенетического гербария

### **Бланк описания лесного фитоценоза**

№ описания \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
Тип леса и название ассоциации \_\_\_\_\_  
Географическое расположение \_\_\_\_\_  
Окружение (другие лесные типы, луга, пашни и т. д.) \_\_\_\_\_  
Высота над уровнем моря \_\_\_\_\_ Экспозиция склона \_\_\_\_\_  
Общий характер рельефа \_\_\_\_\_

Микрорельеф и его происхождение \_\_\_\_\_  
 Почва (тип, мощность, окраска, механический состав, структурность, степень увлажнения). Признаки эти отмечаются для всех горизонтов или хотя бы для двух верхних \_\_\_\_\_

Подстилка (мощность, процент покрытия) \_\_\_\_\_

Влияние человека и животных \_\_\_\_\_

Формула древостоя \_\_\_\_\_

Степень сомкнутости крон (световая полнота) древостоя \_\_\_\_\_

Размер пробной площади \_\_\_\_\_

*Сложение древесного яруса*

Порода	Ярус	Высота, м		Диаметр, см		Число стволов	Фенофаза
		max	min	max	min		

*Описание подлеска*

Порода	Ярус	Высота, м		Состояние (жизненность)	Число стволов	Фенофаза
		max	min			

*Описание возобновления*

*Травяной ярус*

№	Название растения (рус/лат) (вид/specie)	Обилие	Высота, см	Фенофаза
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Мохово-лишайниковый покров на поверхности почвы (степень покрытия в процентах, мощность живого и мертвого слоя) \_\_\_\_\_

Аспект кустарничково-травяного и мохово-лишайникового покровов (физиономическая характеристика) \_\_\_\_\_

Общая характеристика фитоценоза \_\_\_\_\_

### Тема 3. Прибрежно-водная растительность

Растения, обитающие по берегам рек, озер, прудов и в воде пресных водоемов, образуют группу прибрежно-водных растений. Для них характерно поясное распределение по профилю, начиная от берегов вглубь водоема. Для каждого пояса присущ определенный флористический состав.

#### **Задания:**

1. Подготовить устный ответ на вопрос:
  - растительность водоемов; типы пресноводных водоемов: проточные, стоячие, характеристика водоема как среды обитания;
  - экотонные сообщества прибрежных и водных растений (гигрофитов и гидрофитов), их морфолого-анатомические и экологические особенности (гетерофиллия, вегетативное размножение);
  - процессы зарастания водоемов; разные типы сукцессий в зависимости от экологических условий водоема и прибрежной полосы.
2. Освоить методику геоботанического описания прибрежно-водной растительности.

### Экскурсия на водоем

#### **Задачи:**

Изучить видовой состав растительности водоема, проследить взаимосвязь растений со средой их обитания, выяснить особенности воды как среды обитания, предложить мероприятие, при возможности, организовать работу по улучшению экологического состояния водоема.

#### **Задания:**

1. Изучить флористический состав прибрежной и водной растительности и черты приспособленности водных растений к среде обитания.
2. Исследовать поясное распределение прибрежной и водной растительности.
3. Изучить и описать экологические группы прибрежно-водной растительности исследуемой пробной площади.
4. Собрать растения для морфологического описания (1-2 типичных водных растения).
5. Выбрать материал для онтогенетического гербария

### Бланк описания прибрежно-водной растительности

№ описания \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
Название ассоциации \_\_\_\_\_  
Географическое расположение \_\_\_\_\_  
Окружение \_\_\_\_\_  
Общий характер рельефа \_\_\_\_\_  
Микрорельеф и его происхождение \_\_\_\_\_  
Характеристика почвенного покрова \_\_\_\_\_  
Характеристика водной среды \_\_\_\_\_  
Точные или приблизительные размеры пробной площади \_\_\_\_\_  
Аспект (физиономическая характеристика) \_\_\_\_\_  
Влияние: человека \_\_\_\_\_, животных \_\_\_\_\_  
Хозяйственная оценка \_\_\_\_\_  
Общие замечания \_\_\_\_\_

*Список растений пробной площади и черты приспособленности водных растений к среде обитания*

№	Название растения (рус/лат) (вид/специе)	Фенофаза	Черты приспособленности	Значение
1				
2				
3				
4				

**Поясное распределение прибрежной и водной растительности**

Пояс береговых растений, приспособленных к избыточному увлажнению, временному заливанию территории: \_\_\_\_\_

Пояс мелководных растений: \_\_\_\_\_

Пояс высоких прибрежных растений: \_\_\_\_\_

Пояс растений с плавающими листьями: \_\_\_\_\_

**Экологические группы прибрежно-водной растительности**

Гидатофиты	Аэрогидатофиты	Гидрофиты

#### Тема 4. Сорно-полевая и рудеральная растительность

Искусственные сообщества, формирующиеся человеком из одно-малолетних растений, называются агрофитоценозами – полевыми растительными сообществами.

Полевыми (сеgetальными) сорными растениями называются растения, которые входят в состав агрофитоценоза против желания человека и, создавая на поле неблагоприятные условия для роста и развития высеянного человеком культурного растения, понижают его урожай (Марков, 1972).

По продолжительности жизни и способам размножения среди сорных растений выделяются следующие группы:

1. Однолетние яровые: эфемеры, типичные яровые, пожнивные;
2. Однолетние зимующие;
3. Озимые
4. Двулетники;
5. Многолетние растения.

Количество или степень обилия сорняков в посевах по отношению к данному культурному растению учитывают по 4-бальной системе (Мальцев, 1932):

- 1 – вид встречается в посевах единичными экземплярами;
- 2 – встречается среди посевов в незначительном количестве;
- 3 – встречается среди посева обильно в большом количестве, но культурные растения преобладают;
- 4 балла – преобладает количественно над культурными растениями, глушит их.

**Задания:**

1. Подготовить устный ответ на вопрос:  
- основные возделываемые культурные растения в районе практики и сопутствующие им сорняки;

- флористическое и структурное разнообразие рудеральных сообществ и агроценозов, жизненные формы сорняков;
- фенологический ритм развития культурных и сорных растений; биологические особенности сорных растений;
- придорожные, рудеральные и полевые (сегетальные) сорные растения, их приспособления к условиям обитания;
- меры борьбы с сорняками.

2. Освоить методику исследования агрофитоценозов.

### Экскурсия на поле

#### Задачи:

Сформировать представление об агрофитоценозе как специфическом сообществе, выявить пути приспособления сорняков к биологии и агротехнике культурных растений.

#### Задания:

1. Каждой бригадой осторожно пройти поле вдоль рядов культурных растений, начиная от края поля вглубь посева на расстояние 200 – 300 м. Сравнить количество сорняков по краю поля и в глубине, в рядках и междурядьях. Составить флористический список, выделить наиболее часто встречаемые виды.
2. Определить температуру и влажность воздуха и почвы, плотность почвы. Провести описание агрофитоценоза.
3. Дать краткую характеристику сорным растениям. Заполнить таблицу.
4. Выявить и записать черты приспособленности сорных растений к среде обитания.
5. Провести морфологическое описание придорожных, рудеральных и полевых (сегетальные) сорных растений, дать количественную характеристику морфологических признаков (высота, ветвление, число цветков, плодов).

#### Бланк описания агрофитоценоза

№ описания \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Агрофитоценоз

Высота культуры: максимальная \_\_\_\_\_, основной массы \_\_\_\_\_

Фаза развития или фенофаза культуры

Географическое расположение

Окружение

Общий характер рельефа Микрорельеф и его происхождение

Характеристика почвенного покрова

Условия увлажнения

Температура воздуха \_\_\_\_\_ Влажность воздуха \_\_\_\_\_

Точные или приблизительные размеры пробной площади

Общие замечания

#### Список сорных растений и причиняемый ими вред

№	Название растения (рус/лат) (вид/рaces)	Высота , см	Обилие	Фенофаза	Жизненная форма	Причиняемый вред
1						
2						
3						
4						
5						

#### Черты приспособленности сорных растений к среде обитания

## Тема 5. Болотная растительность

Болота – растительные сообщества, развивающиеся в условиях избыточного застойного увлажнения. Растения, произрастающие на болотах, разнообразны по жизненным формам: это травы (осока, белокрыльник и др.), кустарнички (голубика, клюква, морошка), кустарники (виды ив) и реже, деревья (сосна, береза).

**Задания:**

1. Подготовить устный ответ на вопрос:
  - болотный тип растительности;
  - процессы заболачивания леса, луга, водоемов;
  - основные типы болот, их происхождение и развитие;
  - растительный покров верховых и низовых болот, флористическое и структурное разнообразие; наиболее распространенные кустарнички и травянистые растения болот;
  - морфолого-биологические особенности сфагнома, его роль в сложении растительности верхового болота и образовании торфа;
  - охрана болотных экосистем.
2. Освоить методику геоботанического описания растительности болот.

### Экскурсия на болото

**Задачи:**

Получить представление о болоте как о растительном сообществе, приуроченном к сырым и переувлажненным почвам; определить тип болота и изучить характерные для него растения.

**Задания:**

1. Изучить альфа-разнообразие болотного сообщества. Составить флористический список.
2. Провести измерение температуры воздуха на высоте основных травянистых растений, определить кислотность водной среды с помощью индикаторной бумаги. Записать результаты измерений.
3. Собрать растения для морфологического описания (1-2 растения).

### Бланк описания растительности болот

№ описания \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
Название ассоциации \_\_\_\_\_  
Географическое расположение \_\_\_\_\_  
Окружение \_\_\_\_\_  
Общий характер рельефа \_\_\_\_\_  
Микрорельеф и его происхождение \_\_\_\_\_  
Характеристика почвенного покрова \_\_\_\_\_  
Условия увлажнения \_\_\_\_\_  
Температура воздуха \_\_\_\_\_ Кислотность водной среды \_\_\_\_\_  
Точные или приблизительные размеры пробной площади \_\_\_\_\_  
Аспект (физиономическая характеристика) \_\_\_\_\_  
Влияние: человека \_\_\_\_\_, животных \_\_\_\_\_  
Хозяйственная оценка \_\_\_\_\_  
Общие замечания \_\_\_\_\_

Список растений пробной площади

№	Название растения (рус/лат) (вид/specie)	Фенофаза	Жизненная форма	Признаки приспособленности к среде обитания
1				
2				
3				
4				
5				
6				

## Справочные материал

### Обилие

Под обилием понимают количество экземпляров какого-либо вида в пределах пробной площади. При учете обилия сталкиваются с трудностью разграничения отдельных индивидов. В таких случаях подсчет индивидов можно заменять подсчетом стеблей. И то и другое представляет собой объективную оценку обилия.

Такого рода оценка бывает нередко очень громоздкой и кропотливой, и поэтому в особенности для травяных ценозов чаще применяют субъективную оценку с помощью какой-либо шкалы. Были предложены различные шкалы обилия: одни из них цифровые, чаще всего пяти- или десятибалльные, другие же—словесные.

Из цифровых шкал самая простая — пятибалльная шкала Хульта, цифровые баллы которой следует понимать приблизительно так: 5 — очень обильно, 4 — обильно, 3—не обильно, 2—мало, 1—очень мало.

В шести балльной шкале Друде даны не цифры, а следующие словесные обозначения:

SOC. (socialis) - растение смыкается надземными частями, образуя фон;

cop3 (copiosae3) - растение встречается очень обильно;

cop2 (copiosae2) - особей много;

cop1 (copiosae1) - особей довольно много;

sp. (sparsae) - растение встречается в небольшом количестве, рассеянно;

sol. (solitariae) - растение встречается в очень малом количестве, редкими экземплярами.

Часто употребляют еще обозначение un. (unicum), когда вид встречен на площадке в единственном экземпляре.

В современных геоботанических исследованиях наиболее употребима шкала оценок обилия предложенная Й. Брауном-Бланке:

Оценка обилия	Характеристика обилия
г	Вид чрезвычайно редок, проективное покрытие не значительно
+	Вид встречается редко, степень проективного покрытия мала
1	Число особей вида велико, но проективное покрытие мало, либо особи разрежены, но проективное покрытие значительное
2	Число особей велико, проективное покрытие 5-25%
3	Число особей велико, проективное покрытие 25-50%
4	Число особей велико, проективное покрытие 50-75%
5	Число особей любое, покрытие более 75%

### Встречаемость



Это понятие относится к характеру распределения экземпляров какого-либо вида на пробной площади. Встречаемость находится в некоторой зависимости от обилия, но не всегда. Так, если при большом обилии всегда велика и встречаемость, то при средних величинах обилия встречаемость может быть в одних случаях велика, в других мала, что зависит от равномерности распределения особей данного вида на площадке. При очень малом обилии встречаемость также низка. Таким образом, встречаемость характеризует частоту стояния особей вида на участке, которая не всегда соответствует большому обилию.

Общепринятым для определения встречаемости является метод Раункиера.

Чаще всего пользуются 50 площадками круглой формы по  $1/10\text{ м}^2$  ( $1000\text{ см}^2$ ). Лучше всего приготовить проволочное кольцо диаметром 35,6 см, которое и будет ограничивать на поверхности земли кружок площадью  $1/10\text{ м}^2$ . По пути обхода участка кольцо кидают 50 раз и составляют полные списки видов, особи которых коренятся в пределах кольца. После составления всех 50 списков для каждого вида вычисляют процент его встречаемости в данном ценозе. Эта цифра, называемая коэффициентом встречаемости и обозначаемая иногда буквой R (по имени Раункиера), выражает процентное отношение числа площадок, на которых данный вид встречен, к общему числу всех площадок, т. е. в данном случае к 50.

### Проективное покрытие

Проективное покрытие — это процент площади, покрываемой верхними частями растений. Методика определения проективного покрытия наиболее детально разработана Л.Г. Раменским. При этом определяют три показателя, а именно: общее проективное покрытие (так называемая проективная полнота травостоя); ярусное покрытие, т. е. степень покрытия нижних ярусов травостоя верхними, и проективное покрытие отдельных видов или их групп. Для хозяйственных целей особенно важны первый и третий показатели. Для их более точного (не глазомерного) определения применяется небольшая пластинка (картонная, деревянная, из пластмассы), в которой вырезано прямоугольное отверстие размером  $2 \times 5$  см или  $3 \times 7,5$  см. Отверстие это разделено белой ниткой или тонкой проволокой на 10 квадратных клеток (ячеек) по 1 или по  $1,5\text{ см}^2$  каждая. Рассматривая травостой сверху через эту малую сеточку (рис. 1), определяют, сколько ячеек приходится на проекцию растительности и сколько на не прикрытую травой поверхность почвы. Повторяя такой учет в разных местах участка, получают среднюю величину проективного покрытия с точностью до 5 % и большей. Оно выражается в %.

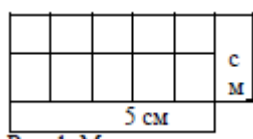


Рис. 1. Малая сеточка для учета проективного покрытия (по Раменскому, 1938)

### Определение покрытия в лесоводстве

Для древостоя покрытие выражается в двух величинах: в покрытии стволами и покрытии кронами.

**Покрытие стволами** — это сумма поперечных сечений всех стволов данного древесного вида на уровне человеческой груди, принятом в среднем за 1,3 м от поверхности земли. Покрытие стволами или учитывают на глаз, или вычисляют после пересчета стволов и измерений их диаметров мерной вилкой.

Выражают покрытие в десятых долях от общего покрытия стволов всего древостоя. Например, выражение: клен  $5/10$ , ель  $4/10$ , липа  $1/10$  — представляет пример такого учета в смешанном насаждении с преобладанием бука. Сумма дробей должна быть всегда равна 1, независимо от того, густым или изреженным является древостой в целом. Чаще, однако, обозначают это сокращенно, отмечая лишь числители дробей, например 5К, 4Е, 1Л, и тогда их сумма должна быть равна 10.

Имея значения всех стволов на определенной площади, нетрудно вычислить **полноту древостоя (P)** – отношение суммы площадей сечений всех деревьев (s) к площади на которой они произрастают (S):  $P = s/S$

Покрытие кронами, или **сомкнутость крон** («световая полнота» насаждения), представляет собой отношение поверхности почвы, затененной кронами деревьев (суммарно для всех видов древесного полога), к общей поверхности почвы пробной площади, выраженное в десятых долях, например при световой полноте 0,9 затенено кронами 9/10 поверхности почвы и 1/10 не затенена.

#### **Бонитет**

Комплексным показателем, характеризующим потенциальную производительность насаждения, является бонитет. Поскольку продуктивность является функцией условий произрастания, то класс бонитета является показателем, характеризующим эти условия. Лучшим показателем оценки насаждения, тесно связанным с продуктивностью и одновременно характеризующим условия роста, является высота насаждения в определенном возрасте, причем, чем больше средняя высота, тем лучше условия его роста и выше продуктивность. Бонитет – это показатель продуктивности насаждений, зависящий от природных условий, характеризуемый размером прироста древесины, высотой насаждения в сравнимом возрасте. Продуктивность насаждения оценивают по шкале бонитетов (Пронин М.И., 1990).

#### **Ярусность**

Ярусность, или вертикальное расчленение фитоценоза, лучше всего выражена в лесных сообществах, где имеется один или несколько древесных ярусов, часто один кустарниковый ярус (подлесок), один или несколько травяных ярусов и иногда еще напочвенный ярус мхов и лишайников. Эпифиты, т.е. растущие на древесных стволах непаразитные грибы, лишайники, мхи, некоторые папоротники, а иногда и некоторые цветковые растения, должны быть отнесены к внеярусным растениям, так же как и лианы.

Менее отчетливо бывают выражены ярусы в травяных сообществах, где нередко приходится испытывать затруднения при отнесении особей какого-либо вида к тому или иному ярусу. Ярусы обозначаются римскими цифрами, при этом самый верхний ярус обозначается цифрой I.

#### **Сомкнутость крон**

Под сомкнутостью понимается доля площади поверхности земли, занятая проекциями крон. Можно также характеризовать сомкнутость, как ту часть неба, которая закрыта кронами - иными словами оценивать соотношение между "открытым небом" и кронами.

Сомкнутость, обилие и прочие подобные величины в геоботанике обычно оценивают одним из трех показателей: в процентах (от 0 до 100), в баллах (от 1 до 5 или до 10) и в долях от единицы (от 0,1 до 1), что в, общем-то, одно и то же.

Сомкнутость крон принято выражать в долях единицы - от 0,1 до 1, т.е. отсутствие крон принимается за ноль, а полное смыкание крон - за 1. При этом просветы между ветвями в расчет не принимаются - "кроной" считается пространство, очерченное мысленно по крайним ветвям (периметру) кроны.

В связи с этим, густой березовый лес (например, в зимнее время), хотя и кажется внешне совершенно "прозрачным" на просвет при взгляде вверх, на самом деле при ближайшем рассмотрении может оказаться максимально сомкнутым (вплоть до единицы). Хороший психологический прием при определении сомкнутости лиственного леса в зимнее время - мысленно представить себе этот лес летом, при полной листве. Это позволяет быстро научиться правильно определять сомкнутость крон в любое время года.

После оценки видового состава и сомкнутости крон древесного яруса переходят к оценке аналогичных параметров для подроста и подлеска.

Подростом называют молодые деревья основных лесообразующих пород данного леса высотой до 1/4 основного полога (спелого и приспевающего древостоя). Подрост

выделяется как самостоятельный полог, древесного яруса. Подлесок - это древесные и кустарниковые растения, которые никогда не смогут сформировать древостой. Типичным примером подроста в сосново-еловом лесу могут быть молодые ели, сосны, березы, а подлеска - ивы, рябина, крушина, малина и т.п.

Определять "сомкнутость" крон подроста и подлеска немного сложнее - их нельзя "просмотреть на свет" снизу вверх. Строго говоря, для определения обилия (относительной численности) травянистых и кустарниковых растений в геоботанике применяется другой показатель - проективное покрытие. Он выражается в процентах - менее 10 % - единичные растения, 100 % - полная "сомкнутость" растений. В силу того, что показатели сомкнутости крон и проективного покрытия очень схожи, здесь для простоты мы рекомендуем использовать показатель сомкнутости крон как для древесного яруса, так и для кустарникового.

Для обучения процедуре определения "сомкнутости крон" подроста и подлеска следует использовать обратный психологический прием - определять сомкнутость как проекцию крон на землю, представив, например, какую тень дали бы (или дают) кроны невысоких деревьев и кустарников, и сколько процентов поверхности земли было бы закрыто этой тенью.

Сомкнутость крон следует определять для каждого из выделяемых ярусов и пологов леса в отдельности - для спелого и приспевающего древостоя, для подроста и подлеска.

Для того, чтобы научиться делать это, проще всего опять же мысленно представить, что кроме оцениваемого в данный момент яруса или полога в лесу больше нет других ярусов и пологов и постараться оценить сомкнутость крон именно этого одного яруса. Затем следует перейти к следующему ярусу и т.д. Следует при этом учитывать, что в сложных многоярусных лесах суммарная сомкнутость крон различных ярусов может быть больше единицы (за счет перекрывания крон в разных ярусах).

### **Состояние (жизненность)**

Жизненность – это степень приспособленности вида в фитоценозе. Различаются следующие степени жизненности вида (Воронов, 1973):

3 а – вид в фитоценозе проходит полный цикл развития, нормально развивается, цветет и плодоносит;

3 б – вид в фитоценозе проходит все стадии развития, но не достигает обычных размеров;

2 – вегетативное развитие ниже нормального, растение не плодоносит, однако, способность цвести и плодоносить не утрачена;

1 – вид угнетен, вегетирует слабо, семенное возобновление не происходит.

### **Ботанический и агрономический анализы травостоя**

С площадки в 1 м<sup>2</sup> срезают или скашивают весь травостой на уровне почвы, разбирают по видам, и каждый вид взвешивают отдельно в свежем или воздушно-сухом состоянии (смотря по заданию). Затем вес надземных частей каждого вида выражают в процентах. Определенный процент веса всегда отходит на так называемую труху, т. е. мелкие обрывки, которые не поддаются определению, а также высохшие на поле, побуревшие кусочки и т. п.

Срезать нужно в период массового сенокосения. При агрономических анализах срезают на высоте 2 см от почвы, травостой разбирают не по видам, а по хозяйственным группам. Для луговой растительности обычно принимают шесть групп: злаки; бобовые; разнотравье; кислые травы (осоки, ситниковые, хвощи и другие показатели кислых почв); вредные травы (колючие, ядовитые, слишком жесткие) и труха (мелкие обрывки, не поддающиеся определению).

Рекомендуется на каждой пробной площади брать укосы не менее чем с четырех метровых площадок. При значительном числе пробных площадей, и достаточно однородных травостоях можно ограничиваться двумя-тремя укосами на каждой пробной площади.

Обыкновенно весовые анализы дают цифры, несколько преувеличенные против хозяйственной урожайности. Это объясняется, прежде всего, тем, что при обычном сенокосении и особенно при сенокосении механизированном срезание производится несколько выше от поверхности земли, а отчасти тем, что неизбежны некоторые потери при сушке, уборке в копны и стога, перевозке и скармливании.

По данным И.В. Ларина, при срезании для весовых анализов урожайность бывает преувеличена против хозяйственной в среднем на 10—30% в зависимости от характера растительного покрова, а именно: на 10—15% для лугов с преобладанием корневищевых и рыхлокустовых злаков; на 15—20% для злаково-разнотравных лугов; на 20—25% для разнотравных и крупноосоковых лугов на 25—30% для крупноразнотравных лугов. Поэтому, получив путем весовых анализов «биологический урожай», нужно затем перевести его в «хозяйственный урожай», уменьшив на соответствующую величину в зависимости от характера травостоя.

#### **Периодичность или фенологическое состояние**

В.В. Алехин (1936) предложил следующие условные обозначения, характеризующие биологическое состояние растений:

- растение только вегетирует (вег.);
- растение выкинуло стебель или стрелку и заметны бутоны (бут.);
- растение находится в фазе зацветания (бут. – цв.);
- растение находится в полном цветении (цв.);
- растение находится в фазе отцветания (цв. – зел. пл.);
- растение уже отцвело, но семена еще не созрели и не осыпались (зел. пл.);
- семена (плоды) созрели и высыплются (пл.);
- вегетация после цветения и высыпания семян (вег./ген.).

#### **Часть 2. (Зоология позвоночных животных)**

#### **Структура и содержание учебной практики**

##### ***Позвоночные поселения человека***

Условия обитания. Фаунистический состав и численность. Характер связи со средой обитания. Размножение. Питание. Особенности поведения. Эстетическое, санитарно-эпидемиологическое и хозяйственное значение позвоночных поселений человека.

##### ***Позвоночные леса***

Условия обитания позвоночных в хвойном, смешанном и лиственном лесах. Кормовая база и защитные условия лесных биоценозов.

Млекопитающие леса и методика наблюдений за ними. Видовое разнообразие животных. Наземные, подземные и древесно-лазающие звери и их приспособления к среде обитания. Сезонная и суточная цикличность. Питание и кормовые связи. Поведение и экологические особенности отдельных видов. Следы деятельности в природе. Значение млекопитающих для лесного и охотничьего хозяйств.

Птицы леса и основные правила наблюдения за ними. Многообразие местных птиц, их систематика и экологические особенности. Полевые признаки наиболее распространенных видов: размеры, окраска оперения, внешний облик, голос, поведение, полёт и т.п. Адаптация птиц, занимающих разные экологические ниши. Размножение птиц. Образование пар и гнездостроение. Расположение гнездовых и их конструктивные особенности. Величина кладки, форма и окраска яиц. Насиживание кладки и забота о потомстве. Питание и способы добычи корма. Численность птиц. Фоновые и редкие, нуждающиеся в охране виды. Значение птиц в лесном и охотничьем хозяйстве.

Рептилии и земноводные леса. Видовое разнообразие местной герпетофауны. Полевые признаки. Размножение. Практическое значение.

### ***Позвоночные водоёмов и побережий***

Кормовые и защитные условия биотипа. Млекопитающие водоёмов и побережий. Фаунистический состав. Характер связи с водоёмом и основные приспособления к среде обитания. Питание и суточная цикличность. Определение млекопитающих по следам деятельности. Хозяйственное значение и охрана млекопитающих. Водоплавающие и водно-береговые птицы. Многообразие птиц. Основные приспособления к среде обитания. Полевые признаки. Гнездование. Питание и способы добывания корма. Численность. Хозяйственное значение и охрана.

Земноводные и характер их связи с водоёмом. Видовой состав. Размножение и развитие. Питание и суточная активность. Численность земноводных.

Рыбы проточных и непроточных водоёмов. Видовое разнообразие и полевые признаки. Размножение и плодовитость рыб. Рыболовство и рыбоводство в местных водоёмах.

### ***Позвоночные открытых пространств***

Условия обитания позвоночных на лугах и полях. Причины бедности видового разнообразия и высокой численности отдельных видов. Млекопитающие, птицы и земноводные лугов и полей и их приспособления к обитанию в открытых пространствах. Хозяйственное значение позвоночных полей и лугов.

## **6. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики**

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ВЫЕЗЖАЮЩИХ НА ПОЛЕВУЮ ПРАКТИКУ**

До начала полевой практики студенты должны быть привиты от клещевого энцефалита. Студенты, имеющие противопоказания к прививкам, или страдающие хроническими заболеваниями, должны заранее предупредить об этом руководителя практики и предоставить ему медицинское подтверждение наличия противопоказаний, после чего им составляется индивидуальный график прохождения практики.

#### **До начала полевой практики студенту необходимо:**

- 1.Познакомиться с тематикой индивидуальных тем, выполняемых в рамках полевой практики и выбрать себе тему (апрель);
- 2.Проконсультироваться с преподавателем по выполнению индивидуальной темы;
- 3.Изучить литературу по теме и подготовить её теоретическую часть – обзор литературы;
- 4.Изучить методики выполнения практической части индивидуальной работы;
- 5.Подготовить оборудование для выполнения индивидуальной работы: за 1–2 дня до отъезда получить оборудование на кафедре, при необходимости самостоятельно изготовить его элементы (ловчие цилиндры, сигнальные ленточки и т.д.).
- 6.За 1–2 дня до отъезда получить и упаковать оборудование общего пользования и реактивы (микроскопическую технику, ёмкости с формалином, спиртом и т.д.)
- 7.Получить на кафедре походное оборудование: палатки, рюкзаки, туристические коврики, спальные мешки, котелки, фонари, компасы.
- 8.Пройти инструктаж по технике безопасности и способам оказания первой медицинской помощи.
- 9.Участвовать в покупке и упаковке необходимых продуктов.
- 10.Собрать личные вещи.

### Список личных вещей

1. Резиновые сапоги;
2. Запасные кроссовки;
3. Сланцы;
4. Сменное бельё;
5. Носки тёплые 2 пары и х/б 2 пары;
6. Куртка;
7. Головной убор;
8. Запасные брюки, свитер;
9. Спортивный костюм;
10. Полотенце;
11. Средства личной гигиены;
12. Кружка;
13. Миска;
14. Ложка;
15. Нож;
16. Спички;
17. Соль;
18. Необходимая литература;
19. Тетради;
20. Репелленты.

Студент, явившийся на полевую практику, должен быть одет в походную одежду и в соответствии с погодными условиями. Одежда должна быть неярких цветов, лучше всего под цвет растительности с камуфляжным рисунком. Обязательны брюки и обувь на толстой подошве: кроссовки, берцы, а в дождь – резиновые сапоги. На голове должен быть головной убор – платок, панам, кепка или бейсболка. Для предотвращения укусов клещей брюки рекомендуется заправлять в носки, перед экскурсией обрабатывать одежду репеллентами и осматривать себя во время экскурсии каждые ½ часа.

### Работа в полевом лагере

*Режим дня в полевом лагере:* 7.00 – подъём; 7.30–8.00 – завтрак; 8.00 – 14.00 экскурсии (при дальних маршрутах обед в виде сухого пайка студенты берут с собой), проверка ловушек и давилок; 14.00–15.00 обед; 15.00–19.00 работа по индивидуальным темам, камеральная обработка собранных материалов, оформление дневников, подготовка к зачёту. 19.00–20.00 ужин; 20.00– 23.00 личное время; 23.00 отбой. Студенты, работающие по тематике, связанной с изучением животных с сумеречной и ночной активностью, осуществляют наблюдения и отлов животных с 21.00 по 24.00.

#### Формы отчётности по полевой практике

##### **1. Индивидуальная работа**

Представляет собой одно из первых научных исследований, выполненных студентом за время обучения в университете. Оформляется в соответствии с **правилами оформления научных работ**.

*Содержит основные разделы:*

**Введение.** Во введении должна указываться актуальность работы.

*Актуальность* - обязательное требование к любой научной работе. Освещение актуальности должно быть немногословным. Достаточно в пределах 1 страницы машинописного текста показать главные факторы актуальности темы.

**Цели и задачи исследования.** Формулировки цели и задач исследования необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав научной работы.

**Обзор литературы** по теме должен показать знакомство исследователя со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы.

**Материалы и методы исследования.** Обязательным элементом научной работы является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели. Материалы исследования – это всё то, что удалось пронаблюдать, зафиксировать, отловить (количество обнаруженных видов, число встреч, количество отловленных экземпляров, сделанных фотоснимков, собранных экскрементов, погадок и других следов жизнедеятельности).

#### **Собственные исследования.**

Собственные исследования – наиболее важная часть научной работы, содержащая результаты полевых и экспериментальных исследований и их анализ. Собранный материал должен быть обработан статистически и оформляется в виде таблиц, содержащих средние величины анализируемых признаков и показатели разнообразия признаков в совокупностях. Также результаты исследований отражаются в графиках, рисунках, диаграммах, схемах и т.д. Все таблицы и другой иллюстративный материал должны быть проанализированы в тексте работы.

#### **Заключение и выводы.**

Заключительная часть предполагает, как правило, также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие встают новые научные задачи в связи с проведением исследования.

#### **Библиографический список.**

Список использованных источников и литературы содержит наименование работ, источников, которые были непосредственно использованы автором при работе.

#### **Оформление научной работы**

##### *Технические требования*

Научная работа печатается на стандартном листе бумаги формата А4. Поля оставляются по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле - 35 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, примерное количество знаков на странице - 2000. Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5. Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.).

Страницы научной работы с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется. Нумерация проставляется с выравниванием посередине нижнего поля работы.

##### *Правила написания формул, символов*

Формулы располагают отдельными строками в центре листа или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в работе. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

#### *Правила оформления таблиц, рисунков, графиков*

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию (например, Таблица 1, Рисунок 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста научной работы. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после названия.

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи.

При использовании в работе материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы. Не только цитаты, но и произвольное изложение заимствованных из литературы принципиальных положений включаются в научную работу со ссылкой на источник. Ссылки приводятся либо в круглых скобках с указанием авторов и года публикации источника (Г.М.Андреев, 2012), либо в квадратных скобках в соответствии с порядковым номером в библиографическом списке [25].

#### *Правила оформления библиографического списка*

Библиографический список включает в себя источники, используемые при написании научной работы: научные, учебные, периодические издания (статьи из журналов и газет), законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники и другие отчетные и учетные документы, Интернет-сайты. Способы расположения материала в списке литературы могут быть следующие: алфавитный, хронологический, по характеру содержания, по мере появления в тексте. При алфавитном способе фамилии авторов и заглавий произведений (если автор не указан) размещаются строго по алфавиту.

В библиографическом списке, составленном по порядку упоминания в тексте, сведения об источниках следует нумеровать цифрами. Связь ссылок и библиографического списка устанавливается по номеру источника или произведения в списке, заключенного в квадратные скобки.

При оформлении библиографического списка указываются все основные сведения об издании: фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодических изданиях необходимо указывать наименование издания, номер, год, а также занимаемые страницы.

#### *Образцы оформления библиографического списка*

*Константинов А. С.* Общая гидробиология / А.С.Константинов – М.: Высш. шк., 1986. – 470с.

*Шилов И. А.* Экология: учебник для вузов / И. А. Шилов. – М.: Высш. шк., 2000. – 512 с.

*Зайцев В.Ф.* Учебно-методическое пособие «Оценка качества воды по гидробиологическим показателям» / В.Ф.Зайцев, В.В.Юрченко, О.В.Обухова // Учебно-методическое пособие. Изд-во АГТУ – 2009. – 119с.



Захаров В.М. Здоровье среды: методика оценки / В.М. Захаров, А.С. Баранов, В.И. Борисов, и др. // Центр экологической политики России, Центр здоровья среды. – М., 2000. – 68 с.

Тимофеев-Ресовский Н.В. Фены, фенетика и эволюционная биология / Н.В. Тимофеев-Ресовский, А.В. Яблоков // Природа. – 1973. – №5. – С.40–51.

Нестеров Г.А. Выделение неметрических признаков – маркеров в строении оторочки передних лап северного морского котика // Фенетика популяций. М., 1985. – С.256–257.

Животовский Л.А. Показатель внутривидового разнообразия // Журн. общ. биол. – 1980. – Т.41. – №6. – С.828–836.

#### *Правила оформления приложений*

Приложение - заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: выдержки из отчётных материалов, их промежуточный анализ, карты, фотографии, таблицы, графики и т.д.

В приложение не включается список использованной литературы, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться ее основным текстом. Приложения оформляются как продолжение выпускной квалификационной работы на ее последних страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «Приложение ...». Отражение приложения в оглавлении работы делается в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

Студент оформляет слайд-презентацию по индивидуальной работе, которую защищает на заключительной конференции по полевой практике. Также на конференции студент демонстрирует собранные и оформленные коллекционные материалы.

#### **2. Полевой дневник.**

Представляет собой блокнот, в который студент записывает ход экскурсии, пояснения преподавателя и полевые признаки встреченных животных. По окончании экскурсии студент более подробно описывает маршрут экскурсии и свои наблюдения.

#### **3. Фаунистический дневник.**

Представляет собой общую тетрадь, в которой студент описывает все виды животных встреченные за период полевой практики. Описание каждого вида осуществляется на развёрнутом листе по схеме:

Систематическое положение зообъекта Класс Отряд Семейство Род, вид	Рисунок зообъекта (цветной с отражением характерных признаков). Для птиц выполняется также рисунок гнезда.
--	---

<p>Описание вида из литературных источников: внешний вид, биология, принадлежность к экологическим группам (по питанию, местообитанию, характеру пребывания).</p>	
	<p>Наиболее характерные полевые признаки вида, дата и место его обнаружения.</p>

**4. Зачёт по теоретическим и практическим вопросам, указанным в программе полевой практики.**

Сдаётся студентом обычно после проведения заключительной конференции по полевой практике.

**5. Зачёт на знание латинских названий животных.**

Не менее 50 видов с указанием родового и видового названий.

**6. Практическая подготовка**

Код, направление, направленность	Место проведения практической подготовки	Количество часов, реализуемых в форме практической подготовки	Должность руководителя практической подготовки	Оборудование, материалы, используемые для практической подготовки	Методическое обеспечение, рекомендации и пр. по практической подготовке
06.03.01 Биология, экологические биотехнологии	Практическая подготовка проводится как в форме выездной практики на базе охотничьих хозяйств Государственного опытного охотничьего хозяйства, на полевом стационаре КГУ, в государственном	324	преподаватель	1. общие тетради (для флористических списков и дневников практики); 2. письменные принадлежности (шариковые ручки, простые и цветные карандаши); 3. небольшой блокнот для полевых записей и черновых этикеток 4. карманную лупу, нож (для срезания и выкапывания растений), ножницы, клей, линейку; 5. не менее 50 листов плотной белой бумаги стандартного размера для монтировки гербария и готовые бланки этикеток. Материальные банки с	Необходимо использовать рекомендованную основную и дополнительную литературу. Находясь в полевых условиях, студенты должны быть обеспечены соответствующей обувью и одеждой, должны иметь репелленты для отпугивания кровососущих

	<p>природном заповеднике «Кологривский лес» им. М. Г. Сеницына, либо как стационарная в пригородных экосистемах и в лабораториях кафедры биологии и экологии</p>			<p>крышками; Сачки для водной фауны; Давилки Геро; Живоловки; Ловчие цилиндры; Бинокли; Бидоны Спирт Формалин</p> <p>Каждое звено должно иметь: 1. ботаническую папку, заправленную газетной бумагой; 2. гербарную сетку (пресс) для сушки растений; 3. копалки, полиэтиленовые пакеты для сбора растений. 4. мерные ленты, буры, мерные вилки</p>	<p>насекомых и клещей, все должны иметь прививки от клещевого энцефалита.</p>
--	--	--	--	--	---

Код компетенции	Индикатор компетенции	Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма отчета студента
ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК- 1.2	<p>Уверенно различать в природной обстановке наиболее характерные для данного района виды растений. Вести научные наблюдения за растениями, их сезонными и онтогенетическими изменениями.</p>	<p>Не менее 50 гербарных листов разных видов растений местной флоры, в том числе гербарии онтогенетических состояний, коллекция лишайников и мхов.</p>
ОПК-8	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4	<p>Планировать и проводить самостоятельные научные исследования, корректно анализируя и интерпретируя полученные результаты, соответственно подбирая и оформляя коллекции и отчеты о наблюдениях. Применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях,</p>	<p>Флористическая тетрадь, результаты геоботанических описаний, отчет по индивидуальной работе</p>

		навыки работы с современной аппаратурой	
ОПК-1 ОПК-8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4	Научно-исследовательская деятельность, связанная с изучением особенностей позвоночных животных.	Отчет по практике включает в себя индивидуальную научно-исследовательскую работу, правильно выполненную с научной и методической точки зрения, заполненный фаунистический дневник полевой практики со всеми выполненными заданиями, собранную коллекцию по биоразнообразию и индивидуальную тематическую коллекцию, знание латинских названий позвоночных животных, а также устные ответы на вопросы по практике.

## **7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики**

Учебная практика оценивается в виде зачета с оценкой, для успешной сдачи которого студент обязан предоставить:

- 1) дневник практики;
- 2) аннотированный систематический список растений района с указаниями местообитания и сообществ (флористическую тетрадь);
- 3) гербарную коллекцию растений:
  - а) систематический гербарий – 15 гербарных листов (на учебное звено);
  - б) онтогенетический гербарий – 3-6 гербарных листов;
  - в) коллекцию лишайников и мхов
- 4) индивидуальную работу (распечатанный материал, подготовленный по установленным требованиям, с приложением к нему гербарных листов, фотографий и др. иллюстраций в количестве, необходимом для качественного фактического подтверждения указанных в работе фактов во время защиты индивидуальной работы на итоговой конференции).
- 5) Итоговый отчет по практике (включающий все три практики)

На зачете студент должен показать умение работать с определителями, знание научных (латинских) названий 200 видов растений, признаки семейств растений сосудистых растений, флористический состав и структуру основных типов растительных

сообществ, а также представить и доложить результаты самостоятельной (индивидуальной) работы на итоговой конференции.

**Необходимое оборудование и материалы:**

Прессы для сушки гербария; Рубашки (газеты); Гербарные папки; Копалки  
Бумага формата А3, калька, игла, нитки, ножницы, клей (для монтировки гербарных листов)

Рулетка; Бечевка, рамка (для обозначения пробных площадок); ножницы

**Примерные темы индивидуальных работ**

1. Онтогенез одно- малолетних растений.
2. Онтогенез многолетних травянистых растений.
3. Начальные этапы онтогенеза деревьев, кустарников.
4. Морфологическая поливариантность одного вида в разных экологических условиях.
5. Онтогенез кустарничка.
6. Ритмологическая поливариантность видов одного рода.
7. Ритмологическая поливариантность одного вида в разных экологических условиях.
8. Вегетативное поддержание популяций некоторых деревьев и кустарников местной флоры.
9. Специализированные формы вегетативного размножения у высших растений.
10. Вегетативное размножение в популяциях многолетних сорных растений.
11. Луговые мезо- и ксерофиты местной флоры и структура их популяций.
12. Биолого-морфологические особенности травянистых растений одного из лесных фитоценозов.
13. Особенности самоподдержания популяций экзозоохорных растений.
14. Особенности самоподдержания популяций эндозоохорных растений.
15. Особенности организации популяций растений разных биоморф.
16. Сравнение растительности склонов разной экспозиции.
17. Онтогенез и возрастная структура ценопопуляций редких лекарственных растений.
18. Экологическая характеристика местообитаний изученных сообществ.
19. Флористическое и структурное разнообразие мелколиственных лесов (березняков и осинников).
20. Флористическое и структурное разнообразие лугов разных типов.
21. Флористическое и структурное разнообразие темнохвойных лесов.
22. Сравнение хвойно-широколиственных лесов в экологическом ряду почвенного богатства.
23. Сходства и отличия фитоценозов пойменных и суходольных лугов района практики.
24. Описание профилей водно-прибрежной растительности в районе практики.
25. Сравнительная характеристика экотонных сообществ лесных полей, вырубок и опушек в районе практики.
26. Растительность ельников кисличных.
27. Растительность ельников черничных.
28. Растительность ельников долгомошных.
29. Растительность ельников сфагновых.
30. Растительность ельников приручейно-крупнотравных.
31. Растительность ельников травяно-болотных.
32. Растительность сосняков лишайниковых.
33. Растительность сосняков брусничных.
34. Растительность сосняков черничных.

35. Растительность сосняков кисличных.
36. Растительность сосняков долгомошных.
37. Растительность сосняков сфагновых.
38. Растительность сосняков травяно-сфагновых.
39. Растительность верховых болот.
40. Растительность переходных болот.
41. Растительность низинных болот.
42. Растительность душистоколосковых суходольных лугов.
43. Растительность суходольных овсяницевого лугов.
44. Растительность суходольных дернистощучковых лугов.
45. Растительность пойменных лугов.
46. Растительность пустошных лугов.
47. Спектр жизненных форм семейства злаковые.
48. Сравнительная характеристика различных участков темнохвойного леса.
49. Анализ флоры места проведения практики (долготно-широтный, экологический и т.д.).
50. Бриофлора темнохвойных лесов.
51. Лихенофлора темнохвойных лесов.
52. Спектр жизненных форм темнохвойных лесов
53. Спектр жизненных форм семейства розоцветные
54. Анализ видового разнообразия семейства розоцветных в Костромской области (в районе практики) (видовое разнообразие семейства, анализ видового состава по фитоценотической приуроченности, встречаемости, анализ жизненных форм и экологический анализ семейства, наиболее встречаемые в районе практики виды растений семейства)
55. Анализ видового разнообразия семейства бобовых в Костромской области (в районе практики) (то же)
56. Анализ видового разнообразия семейства злаковых в Костромской области (в районе практики) (то же)
57. Анализ видового разнообразия семейства норичниковых и семейства губоцветных в Костромской области (в районе практики) (то же)
58. Анализ видового разнообразия семейства астровых в Костромской области (в районе практики) (то же)
59. Анализ видового разнообразия семейства крестоцветных и семейства пасленовых в Костромской области (в районе практики) (то же)

## **8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики**

### *а) основная:*

1. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 1. Папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (однодольные). – Москва: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. – 2002. – 526 с. 20 экз.
2. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 2: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – Москва: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. – 2003. – 665 с: ил. 583 19экз.
3. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3: Покрытосеменные (двудольные:

- раздельнолепестные). – Москва: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. – 2004. – 520 с: ил. 449. 19экз.
4. Митрошенкова, А.Е. Полевой практикум по ботанике: учебно-методическое пособие / А.Е. Митрошенкова, В.Н. Ильина, Т.К. Шишова. - Изд. 3-е, стереотип. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с. : ил. - Библиогр.: с. 226-235. - ISBN 978-5-4475-4015-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278880> .
  5. Тиходеева, М.Ю. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): учебное пособие / М.Ю. Тиходеева, В.Х. Лебедева ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2015. - 166 с. : схем., табл., ил. - ISBN 978-5-288-05635-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458122>
  6. Беме Р. Л. Птицы открытых и околоводных пространств СССР : Полевой определитель : кн. для учителя / Р. Л. Беме, А. А. Кузнецов. - М. : Просвещение, 1983. - 175, [1] с., [32] л. цв. ил. : ил. - Библиогр.: с. 164. - Алф. указ. рус. и латин. назв.: с. 165-175. - 1.60. (11экз.)
  7. Бутьев В. Т. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе / В. Т. Бутьев, Е. Н. Дерим-Оглу, И. А. Жигарев и др. – М.: Академия, – 1999. – 200 с. – ISBN 5-7695-0405-6. (16экз.)
  8. Дерим-Оглу, Е. Н. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных : учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. / Е. Н. Дерим-Оглу, Е. А. Леонов. - М. : Просвещение, 1979. - 192 с. (19экз.)
  9. Евдокимов В. Д. Определитель позвоночных животных Костромской области / В. Д. Евдокимов, В. В. Кривошеин, А. В. Назарова. – Кострома : КГУ, 2007. – 192 с. – ISBN 9787-5-7591-0858-0. (9 экз.)
  10. Мамаев Б. М. Определитель насекомых по личинкам. – М.: Просвещение, 1972. (20 экз.)
  11. Мамаев Б. М. и др. Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.: Просвещение, 1976. (42экз.)
  - 12.

*б) дополнительная:*

1. Ботаника : Систематика высших, или наземных, растений: Учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2001. - 432 с. - (Высшее образование). - Алф. указ.: с. 411-425. - ISBN 5-7695-0817-5: 75.52. 38 экземпляров
2. Определитель сосудистых растений центра европейской России. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : АРГУС, 1995. - 560 с. : ил. - Указ.: с. 543-558. - ISBN 5-85549-061-0 : 20.00 1экз.
3. Определитель лишайников России. Вып. 9. Фусцидеевые, Телосхистовые / РАН, Ботанический ин-т им. В. Л. Комарова ; [отв. ред. Н. С. Голубкова] ; [ред. тома М. П. Андреев, Е. Г. Ромс] ; [сост. С. Я. Кондратюк [и др.]]. - СПб. : Наука, 2004. - 339 с. : ил. - Библиогр.: с. 324. - Указ. рус. назв. семейств, родов и видов: с. 325-328. - Указ. латин. назв.: с. 329-338. - ISBN 5-02-026207-2 : 120.00. 3экз.
4. Руководство к летней практике по ботанике : учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.М. Ключникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва : МПГУ, 2015. - 100 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0237-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469700>
5. Федяева, В.В. Летняя учебная практика по ботанике: Высшие растения : практическое руководство / В.В. Федяева ; Федеральное агентство по образованию

Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет", Кафедра ботаники. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 144 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9275-0675-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241023>

6. Определитель растений в нецветущем состоянии для средней части СССР / сост. В.М. Флорова, Л.Г. Раменский. - 2-е изд. - Москва : Государственное издательство колхозной и совхозной литературы "Сельхозгиз", 1937. - Т. 1. - 430 с. - ISBN 978-5-4460-5765-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109264>

7. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений : учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М. Ключникова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2013. - 124 с. - ISBN 978-5-7042-2473-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240522> .

8. Банников А. Г. Летняя практика по зоологии позвоночных : [учеб. пособие для пед. ин-тов] / А. Г. Банников, А. В. Михеев. - М. : Учпедгиз, 1956. – 471. (8экз.)  
Элдертон Д. Всемирная энциклопедия птиц / Дэвид Элдертон. – М.: ЭКСМО, 2007. – 256 с. – ISBN 978-5-699-21985-8. (1экз.)
9. Зайцев В. А. Позвоночные животные северо-востока Центрального региона России : (виды фауны, численность и ее изменения) / РАН [и др.] ; [отв. ред.: Л. М. Баскин, Е. С. Преображенская]. - М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 513 с. : ил. - Библиогр.: с. 489-513. - ISBN 5-87317-320-6 : 140.00. (1экз.)
10. Храбрый, В. М. Школьный атлас-определитель птиц : Кн. для учащихся / В. М. Храбрый. - М. : Просвещение, 1988. - 224 с. : ил. - Указ. назв. птиц: с. 219-224. - ISBN 5-09-000256-8 : 2.10. (4экз.)
11. Жизнь животных. Под ред. Ю. И. Полянского. Т. 1-3. – М.: Просвещение, 1987. (1 экз.)
12. Негрбов О. П., Черненко Ю. И. Определитель семейств насекомых. – Воронеж, ВГУ, 1989. (3 экз.)
13. Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 1-3. – Л.: Наука, 1984-1987. (1экз.)
14. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых. – М.: Просвещение, 1994. (3экз.)
15. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. (3 экз.)
- 16.

### **Электронные библиотечные системы:**

Электронные библиотечные системы:

ЭБС «Университетская библиотека online»

ЭБС «Znanium»

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики**

<http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml> – база данных "Флора сосудистых растений Центральной России";

<http://plant.geoman.ru/> Библиотека «Жизнь растений»



<http://www.plantarium.ru/> – открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран;  
[e-library.ru](http://e-library.ru) – научная электронная библиотека, раздел Ботаника;  
<http://www.botanik-learn.ru/> – электронный учебник Ботаника  
[www.gbsad.ru](http://www.gbsad.ru) – Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН;  
<http://www.priroda.ru/> – Природа России. Национальный портал;  
<http://elibrary.ru> – «Ботанический журнал» Санкт-Петербургская издательская фирма "Наука" РАН  
<http://www.cnshe.ru/akdil/default.htm> – электронная библиотека знаний (СЭБиЗ);  
<http://biodiversity.ru/> – Центр охраны дикой природы.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике**

Находясь в полевых условиях, студенты должны быть обеспечены соответствующей обувью и одеждой, должны иметь репелленты для отпугивания кровососущих насекомых и клещей, все должны иметь прививки от клещевого энцефалита.

Каждый студент должен иметь следующие принадлежности:

- 1) общие тетради (для флористических списков и дневников практики);
- 2) письменные принадлежности (шариковые ручки, простые и цветные карандаши);
- 3) небольшой блокнот для полевых записей и черновых этикеток
- 4) карманную лупу, нож (для срезания и выкапывания растений), ножницы, клей, линейку;
- 5) не менее 50 листов плотной белой бумаги стандартного размера для монтировки гербария и готовые бланки этикеток.

Каждое звено должно иметь:

- 1) ботаническую папку, заправленную газетной бумагой;
- 2) гербарную сетку (пресс) для сушки растений;
- 3) Копалки, полиэтиленовые пакеты для сбора растений;

Для работы в лаборатории:

Мультимедиа-проектор;  
Персональный компьютер, ноутбук;  
Экран;  
Исследовательские оптические микроскопы;  
Микрофотонасадка;  
Биноклярные лупы МБС–9;  
Ручные лупы;  
Весы с разновесами;  
Инструментарий и расходные материалы для приготовления временных и постоянных препаратов (предметные и покровные стекла, стеклянные пипетки, препаровальные иглы, пинцет, лезвие или скальпель, протирочный материал, фильтровальная бумага, химреактивы

Проведение учебной практики по дисциплине требует длительного нахождения и работы студентов в природе, для чего необходим вузовский полевой стационар, также студенты могут проходить полевую практику по заключению договоров на биостанциях, кордонах заповедников, значительно сложнее проведение полевых практик, базирующихся в палаточных лагерях и путём выездов в пригородные экосистемы. Находясь в полевых условиях, студенты должны быть обеспечены соответствующей обувью и одеждой, должны иметь репелленты для отпугивания кровососущих насекомых и клещей, все должны иметь прививки от клещевого энцефалита. Каждый студент должен быть обеспечен

полевым биноклем. Основным методом учебной деятельности на практике являются длительные многочасовые экскурсии в природу для обнаружения позвоночных животных, знакомства с их полевыми признаками, изучения биологии и экологии. Кроме того, в соответствии с тематикой индивидуальных работ студенты самостоятельно и под руководством преподавателя ведут сбор зоологических материалов, их фиксацию и обработку, ставят зоологические эксперименты. Для этого студенты должны обеспечиваться соответствующими приборами, оборудованием, химическими реактивами. Камеральная обработка собранных материалов ведётся в лаборатории на стационаре, а при его отсутствии, по приезду, в лабораториях вуза. Обработка собранных данных, проводится с использованием компьютерной техники, с помощью программных пакетов Word, Excel. Полученные данные сводятся в таблицы, строятся графики, диаграммы, схемы. По результатам исследований студенты выполняют индивидуальные работы, которые могут в последующем перерасти в курсовые и выпускные квалификационные работы.

Оборудование, необходимое для проведения практики:

1. Полевой стационар;
2. Палатки;
3. Спальные мешки;
4. Транспортные средства;
5. Туристические коврики;
6. Котелки;
7. Костровое оборудование;
8. Мультимедиа-проектор;
9. Персональный компьютер, ноутбук;
10. Экран;
11. Биноклярные лупы МБС–9;
12. Ручные лупы;
13. Бидоны;
14. Материальные банки с крышками;
15. Сачки для водной фауны;
16. Давилки Геро;
17. Живоловки;
18. Ловчие цилиндры;
19. Бинокли;
20. Навигатор;
21. Фотоаппарат;
22. Рюкзаки;
23. Весы с разновесами;
24. Эмалированные кюветы;
25. Почковидные ванночки;
26. Ножницы;
27. Пинцеты;
28. Скальпели;
29. Препаровальные иглы;
30. Определители позвоночных животных;
31. Марля;
32. Формалин;
33. Эфир;
34. Спирт
35. Резиновые перчатки;
36. Медицинские маски;
37. Лопаты;
38. Шнур.

## **11. Форма отчета по итогам прохождения практики обучающимся**

В форме отчета должно быть обязательно предусмотрено: индивидуальное задание обучающемуся, этапы выполнения задания, график взаимодействия обучающегося с руководителем, в том числе с руководителем от предприятия/организации – места практики.

К отчету должна прилагаться пояснительная записка обучающегося о выполнении индивидуального задания.

На титульном листе указываются: наименование вуза, кафедры, наименование практики, ФИО обучающегося, ФИО руководителя(лей), оценка.

К отчету прилагается дневник (при наличии), оценка работы обучающегося на практике (характеристика), подписываемая руководителем(лями) практики. В характеристике отмечается: уровень сформированности компетенций на практике, самостоятельность обучающегося при выполнении заданий на практике, ответственность и другие качества обучающегося.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра биологии и экологии  
Институт физико-математических и естественных наук

## Д Н Е В Н И К

Учебная практика (ознакомительная) полевая по ботанике и зоологии

обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

группа

направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

направленность/специализация Экологические биотехнологии

уровень образования бакалавриат

форма обучения очная

## **I. ИНСТРУКЦИЯ**

### **для обучающегося университета, проходящего практику**

Практика обучающихся университета является составной частью образовательной программы высшего образования и программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики.

#### **Обучающийся обязан:**

##### ***1. До начала практики:***

1.1. Получить на выпускающей кафедре программу практики, содержащую перечень компетенций, формируемых в результате прохождения практики, индивидуальное задание, методику выполнения задания, дневник практики;

1.2. Изучить программу практики, индивидуальные задания и уточнить неясные вопросы у руководителя практикой от кафедры;

##### ***2. При прохождении практики:***

2.1. Полностью и своевременно выполнять задания по практике, согласно рабочему графику (плану) проведения практики;

2.2. Добросовестно работать на рабочем месте (если работа предусмотрена программой практики), стремясь качественно выполнять задания;

2.3. В соответствии с программой практики подготовить отчет о прохождении практики, руководствуясь методическими рекомендациями, полученными на выпускающей кафедре;

##### ***3. По окончании практики:***

3.1. Представить руководителю практики от университета письменный отчет, выполненное индивидуальное задание, в назначенный срок отчитаться о прохождении практики с целью получения результатов промежуточной аттестации;

3.2. Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Обучающийся непрошедший практику в установленные сроки или получивший неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или не прошедший промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

## II. П Р А К Т И К А

1. Курс 2

2. Вид и тип практики \_учебная ознакомительная (полевая по ботанике и зоологии)\_\_\_\_\_

(учебная, производственная (технологическая, педагогическая, НИР, по профилю специальности или др.))

3. Способ проведения практики \_стационарная\_\_\_\_\_

(стационарная, выездная)

4. Форма проведения  
практики \_непрерывно\_\_\_\_\_

(непрерывно, дискретно)

5. Цели и задачи практики соответствуют Программе практики, разработанной кафедрой биологии и экологии, утвержденной 25.01.2021г., протокол № 7\_\_\_\_\_

6. Место практики КГУ\_\_\_\_\_

7. Срок практики с г.

8. Руководитель практики от кафедры

10. Проведен инструктаж по технике безопасности\_\_\_\_\_

---

(дата, ФИО, проводившего инструктаж, подпись)

---

## ПАМЯТКА

Студенту (ке) находящемуся на учебной практике

### Порядок заполнения дневника

1. Дневник совместно с отчетом является основным документом по учебной полевой практике
2. Дневник ведется ежедневно, аккуратно, в четкой форме заполняются все разделы

### Обязанности студента на практике

1. Студент обязан ознакомиться с программой практики, с индивидуальными заданиями.
2. Подготовить необходимый инвентарь и учебные пособия.
3. В начале практики пройти предварительный инструктаж и ознакомиться с правилами техники безопасности.
4. На практике полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики, вести дневник прохождения практики.
5. По окончании полевого периода практики представить на кафедру письменный отчет о результатах практики и оформленный собранный материал.

### Правила техники безопасности на выездной полевой практике

1. Руководитель несет ответственность за безопасность участников путешествия, в связи с этим от участников требуется дисциплинированность и подчинение руководителю.
2. Руководитель группы должен быть в курсе состояния здоровья каждого участника путешествия, поэтому почувствовав даже легкое недомогание необходимо об этом поставить в известность руководителя.
3. Если участник путешествия страдает хроническими или частыми заболеваниями, то должен иметь индивидуальные лекарственные средства.
4. Одежда участников похода (экскурсии) должна соответствовать погодным условиям. Необходимо иметь с собой достаточное количество теплых вещей, головной убор от солнца, накидку от дождя, а также полную смену одежды и обуви.
5. Все колющие и режущие предметы (топоры, пилы, ножи) при транспортировке должны быть упакованы. В процессе использования необходимо применять их строго по назначению, при строгом соблюдении мер личной безопасности. На ночь все колющие и режущие предметы необходимо убирать в помещение, в палатки или под тент.
6. Для избежания ожогов дежурные должны пользоваться рукавицами при приготовлении пищи.
7. Избегать контактов с местным населением, при необходимости вести себя сдержанно, не провоцируя конфликтных ситуаций.
8. поддерживать доброжелательную атмосферу в группе.
9. При движении в группе не вырываться вперед и не отставать. Вся группа должна быть в пределах видимости.
10. Заблудившись, следует вернуться на то место, где последний раз видели товарищей, и дожидаться их прихода.
11. В случае экстремальной ситуации не паниковать, действовать строго в соответствии с указаниями руководителя без особой необходимости самостоятельных действий не предпринимать.
12. Не купаться в неисследованном месте (не нырять), не пить сырую воду, не ходить босиком.

*С правилами по технике безопасности ознакомлен и обязуюсь их соблюдать*

Подпись студента \_\_\_\_\_

### МЕСТО ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Место практики \_\_\_\_\_
2. Срок практики \_\_\_\_\_
3. Руководитель практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, имя, отчество)

## **ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой

Подпись	ФИО
Дата	

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ:**

Дата	Краткое содержание работ	Отметка о выполнении

Руководитель практики от предприятия\*/университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
Дата \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

## ОТЧЕТ

о прохождении практики \_\_\_\_\_  
(вид, тип практики)

обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

группа \_\_\_\_\_

направление  
подготовки/специальность \_\_\_\_\_

направленность/специализация \_\_\_\_\_

уровень образования \_\_\_\_\_  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

форма обучения \_\_\_\_\_  
(очно, заочно, очно-заочно)

Результат промежуточной аттестации по практике \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
подпись ФИО

## Содержание

1. Цели и задачи практики, согласованные с индивидуальным заданием
2. Перечень выполненных работ
3. Полученные результаты
4. Отзыв руководителя практики от университета

## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ОТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В период с \_\_\_ по \_\_\_ 20 г. \_\_\_ обучающийся (Ф.И.О.) \_\_\_

проходил (а) практику продолжительностью \_\_\_ недель(и) в \_\_\_\_\_

I. Наличие заполненного дневника да/нет

II. Объем отчета \_\_\_\_\_ страницы

III. Содержание отчета:

1. Отчет по содержанию и объёму соответствует/не соответствует требованиям
2. Полученные результаты соответствуют индивидуальному заданию в полном объеме/частично/не соответствуют
3. Особые отметки обучающимся проанализирован большой материал фондовых документов и научной литературы, на подготовлены теоретическая и эмпирическая часть ВКР.

III. Характеристика сформированности компетенций обучающегося (заполняется при защите отчета)

По результатам практики можно сделать вывод о сформированности/ не сформированности у обучающегося следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Содержание индикатора компетенции (при наличии)	Сформированы Да/Нет	Особые отметки
ОПК-1	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;	<b>ОПК-1.1.</b> Изучает многообразие биологических объектов и применяет эти знания в профессиональной деятельности <b>ОПК-1.2.</b> Использует методы наблюдения, идентификации, классификации и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач		
ОПК-8	<b>ОПК – 8:</b> Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и	<b>ОПК-8.1</b> Использует методы сбора, обработки полевой и лабораторной информации <b>ОПК-8.2</b> Применяет навыки работы с		

	<p>представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p>современным биологическим оборудованием в полевых и лабораторных условиях  <b>ОПК-8.3</b> Обрабатывает и анализирует полученную биологическую информацию с использованием стандартного программного обеспечения  <b>ОПК-8.4</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме</p>		
--	---	--	--	--

IV. Заключение (общий вывод о значимости практики в подготовке обучающегося) \_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

подпись                      ФИО