

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственной университет»

(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ)**

Направление подготовки 06.03.01 Биология

направленность *Экологические биотехнологии*

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома**

**2021**

Рабочая программа практики «Учебная практика (ознакомительная)» 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 №\_13\_\_ от \_03.06.2021 г.

## 1. Цели и задачи практики

Цель 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. 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 фауны беспозвоночных животных родного края.

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 с фаунистическим составом беспозвоночных местного края;
- изучение основных фаунистических комплексов и экологических особенностей отдельных видов беспозвоночных;
- приобретение навыков определения беспозвоночных в природе;
- овладение методикой сбора и обработки зоологических материалов;
- приобретение навыков проведения экскурсий в природу

Тип практики: Учебная, ознакомительная

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 распространенных 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 зоологического 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.

– умениями применять 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 дисциплины в структуре ОП ВО**

Практика проходит во 2 семестре.

Практика относится к обязательной части учебного плана. Практика проводится с отрывом от учебы. Основным способом 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.

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

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (объем контактной работы – 144 часа, всего 216 часов). По итогам каждой части практики в каждом семестре проводится зачет, 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, на полевом стационаре КГУ, в государственном природном заповеднике «Кологривский лес» им. М. Г. Сеницына, 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

№ п/п	Этапы прохождения практики	Содержание работ на практике	Знания, умения и навыки, получаемые обучающимися	Формы текущего контроля
1.	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.	Умение анализировать литературные источники. Умение работать с определителями. Навык эколого-биологического описания сосудистых растений. Планирование индивидуальных учебно-исследовательских работ.	Собеседование в лаборатории
2.	Деревья и кустарники района практики	Экскурсия в различные типы лесных фитоценозов. Сбор материала для камеральной обработки и гербаризации. Знакомство с Красными книгами (в т.ч. Костромской области) и Чёрной книгой флоры Средней России.	Камеральная обработка: анатомо-морфологический исследование собранных растений, подготовка к гербаризации. Анализ и систематизация данных. Оформление отчётной документации.	Устный отчёт по экскурсии. Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористических тетрадей. Собеседование по инд. работам
3.	Кустарнички и травянистые растения леса	Экскурсия в различные типы лесных фитоценозов. Сбор материала для камеральной обработки и гербаризации	Камеральная обработка: анатомо-морфологический исследование собранных растений, подготовка к гербаризации. Анализ и систематизация данных. Оформление отчётной документации.	Устный отчёт по экскурсии. Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористичес

				ких тетрадей. Собеседование по инд. работам
4.	Травянистые растения луга	Экскурсия в природу. Сбор материала для камеральной обработки и гербаризации	Камеральная обработка: анатомо-морфологический исследование собранных растений, подготовка к гербаризации. Анализ и систематизация данных. Оформление отчётной документации.	Устный отчёт по экскурсии. Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористических тетрадей. Собеседование по инд. работам
5.	Травянистые растения водоёмов и прибрежий	Экскурсия в природу. Сбор материала для камеральной обработки и гербаризации	Камеральная обработка: анатомо-морфологический исследование собранных растений, подготовка к гербаризации. Анализ и систематизация данных. Оформление отчётной документации.	Устный отчёт по экскурсии. Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористических тетрадей. Собеседование по инд. работам
6.	Культурные растения района практики	Экскурсия в природу. Сбор материала для камеральной обработки и гербаризации	Камеральная обработка: анатомо-морфологический исследование собранных растений, подготовка к гербаризации. Анализ и систематизация данных. Оформление отчётной документации.	Устный отчёт по экскурсии. Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористических тетрадей. Собеседование по инд. работам
7.	Сорные и рудеральные растения	Экскурсия в природу. Сбор материала для камеральной	Камеральная обработка: анатомо-морфологический исследование собранных	Устный отчёт по экскурсии.

		обработки и гербаризации	растений, подготовка к гербаризации Анализ и систематизация данных. Оформление отчётной документации.	Проверка полевого дневника. Проверка оформления флористических тетрадей. Собеседование по инд. работам
8.	Заключительная конференция по итогам практики	Защита индивидуальных работ.	Способность составления учебных и исследовательских отчётов и презентаций. Умение публично излагать и критически анализировать полученную информацию.	Проверка отчётной документации. Зачёт.

### 1. Введение

Знакомство студентов с задачами практики и с характером местной растительности. Понятие о массовых и редких видах.

Методика сбора и сушки растений, методика морфологического описания. Понятия о жизненных формах растений и экологических группах.

### 2. Деревья и кустарники района практики

Дерево и кустарник как жизненные формы. Нарастание в высоту и толщину. Типы побегов. Развитие побега. Определение возраста ветвей. Ветвление. Определение возраста дерева и кустарника.

Эколого-морфологические различия листьев. Типы листорасположения. Отношения различных древесных пород к свету. Корневые системы. Цветение и плодоношение, семена и плоды. Проростки. Вегетативное размножение и возобновление деревьев и кустарников.

### 3. Кустарнички и травянистые растения леса

Жизненные формы кустарничков. Жизненные формы многолетних: гран. Особенности надземных и подземных побегов. Онтогенез побегов. Возобновление, и растение и ветвление, формирование системы побегов. Корни и корневые системы. Однолетние и многолетние части растений, положение почек возобновления. Вегетативное размножение.

Особенности строения листьев лесных кустарничков и трав. Цветки и соцветия приспособления к опылению. Плодоношение, морфология семян и плодов. Ядовитые и лекарственные виды, охраняемые виды.

### 4. Травянистые растения луга

Основные жизненные формы. Монокарпики и поликарпики, однолетние и двулетние растения. Полупаразиты и паразиты. Строение подземных и надземных органов. Кущение и его типы. Побегообразование у злаков. Особенности корневых систем у бобовых, явление симбиоза. Вегетативное размножение. Строение цветков соцветий, приспособления к опылению. Плодоношение, морфология семян и плодов. Ядовитые и лекарственные травы луга, охраняемые виды.



## **5. Травянистые растения водоемов, прибрежий**

Погруженные, плавающие, полуподводные и береговые растения. Особенности анатомического строения листьев и стеблей гидрофитов, гидрофитов и гидатофиты. Приспособление к перезимовке. Вегетативное размножение. Некоторые закономерности распределения в зависимости от условий увлажнения. Биология цветения плодоношения водных и полуводных растений. Болотные кустарнички, их приспособительные особенности.

Способы нарастания и отмирания. Размножение, практическое значение и охрана. Насекомоядные растения сфагновых болот.

## **6. Культурные растения района практики**

Знакомство с морфологическими отличиями, хозяйственным значением, циклом развития и основными особенностями зерновых, овощных, плодово-ягодных, кормовых, лекарственных, а также других разводимых в районе практики растений.

## **7. Сорные и рудеральные растения**

Понятие о сеgetальных сорняках и рудеральных растениях. Сорные растения как специализированная экологическая группа. Основные биологические группы сорняков. Экология семенного и вегетативного размножения. Распределения сорняков в посевах по отношению к культурному растению. Способы борьбы с сорняками. Экология, способы расселения и размножения рудеральных растений.

## **5. Содержание учебной практики**

### ***Беспозвоночные водоемов и побережий***

Условия жизни в воде, особенности организации водных животных и их распределение в водоеме; планктон, нектон, бентос. Знакомство с основными группами водных животных и методами наблюдения над ними непосредственно в водоеме: движение по поверхности и над поверхностью воды, различные способы плавания, дыхательные движения, преследование и схватывание добычи и т.п.

Методы сбора пресноводных животных: лов планктона, сбор сачком среди зарослей, сбор донных животных сачком и скребком, осмотр погруженных предметов. Фиксация и этикетирование собранного материала. Методы количественного учета планктона и бентоса. Значение пресноводных животных в круговороте веществ в водоеме, в питании рыб, в распространении паразитарных заболеваний; промысловые водные беспозвоночные.

Определение и характеристика следующих групп беспозвоночных животных: одноклеточных, губок, гидр, ресничных червей, малощетинковых червей, пиявок, двусторчатых и брюхоногих моллюсков, ракообразных, пауков и клещей, насекомых и их личинок.

### ***Наземные беспозвоночные и беспозвоночные леса***

Воздушная среда и условия жизни в ней. Особенности организации наземных беспозвоночных, их распределение на поверхности земли, на растениях и в воздухе; приспособления насекомых к полету. Эколого-фаунистические комплексы беспозвоночных, характерные для определенных ландшафтов.

Насекомые, встречающиеся на лугах; различные представители главнейших отрядов в природной обстановке. Наблюдения над особенностями полета различных насекомых. Работа насекомых-опылителей. Типы повреждений растений насекомыми. Значение хищных насекомых и пауков в ограничении численности вредителей. Мимикрия у насекомых: мухи-журчалки и перепончатокрылые.

Ловля летающих насекомых воздушным сачком, сбор кошением. Морилки, их устройство и принцип пользования. Сбор образцов поврежденных растений.

Насекомые – вредители леса и основные типы наносимых ими повреждений. Галлы и галлообразователи, сбор различных форм галлов. Другие типы повреждений листьев: скручивание, скелетирование, минирование, погрызы. Повреждение хвои. Повреждение коры и древесины; осмотр сухих деревьев, пней.

Хищные насекомые, многоножки, пауки и их роль в истреблении вредителей леса.

Знакомство с важнейшими представителями различных отрядов насекомых. Правила накалывания на энтомологические булавки насекомых. Расправление крыльев. Эtiquетирование. Монтирование коллекций.

За время практики студент должен ознакомиться примерно с 60 представителями отрядов насекомых и знать характеристики, биологические особенности и значения следующих групп: ногохвосток, поденок стрекоз, прямокрылых, уховерток, трипсов, равнокрылых хоботных, полужесткокрылых, жуков, сетчатокрылых, ручейников, бабочек, перепончатокрылых, двукрылых.

#### ***Почвенные беспозвоночные***

Почва как среда обитания беспозвоночных; условия движения, дыхания и питания в почве; суточные и сезонные изменения температуры, влажности и аэрации почвы и их влияние на почвенную фауну. Роль беспозвоночных в разложении органических остатков и перемешивании почвы; их значение в круговороте веществ в почве и повышении ее плодородия.

Главнейшие группы почвенных беспозвоночных: почвообразователи, почвенные вредители; почва как источник заражения человека и животных паразитическими червями.

Метод почвенных раскопок. Сбор почвенной фауны: выбор и описание площадок (0,5x0,5 м, глубина 0,4 м), ручная выборка животных из почвы по слоям. Размещение почвенного материала, этикетирование, записи в полевом дневнике. Количественный учет всего материала по слоям.

Определение собранного материала до отрядов и семейств, частично – до родов и видов. Составление характеристик важнейших групп почвенных беспозвоночных по морфологическим и биологическим особенностям. Знакомство примерно с двадцатью представителями почвенной фауны. Студент должен знать характеристики следующих групп животных: нематод, энхитреид, дождевых червей, брюхоногих моллюсков, мокриц, многоножек, пауков, клещей, сенокосцев, насекомых и их личинок.

#### ***Паразиты и переносчики заболеваний***

Организм как среда обитания. Симбиоз и паразитизм; их формы. Особенности морфологии, физиологии и биологии паразитов. Взаимоотношения паразита и хозяина. Пути и способы заражения паразитами; промежуточные хозяева и переносчики инвазий и инфекций. Эпидемиология паразитарных заболеваний и их профилактика.

Методы наблюдений, сбора и учета паразитов и кровососущих членистоногих. Сбор эктопаразитов с живых животных. Взятие проб гельминтов и их определение у хордовых животных. Сбор наземных и пресноводных моллюсков, муравьев, дождевых червей, насекомых и их личинок для определения их зараженности личинками гельминтов.

Вскрытие моллюсков, дождевых червей, насекомых и их личинок для определения их зараженности личиночными стадиями паразитическими червей. Паразитологические вскрытия амфибий и рыб.

№ п/п	Этапы прохождения практики	Содержание работ на практике	Знания, умения и навыки, получаемые обучающимися	Формы текущего контроля
1	Беспозвоночные водоемов и побережий	Знакомство с методами сбора материала по водной фауне.	Знать видовое разнообразие и систематическое положение	Проверка дневников. Проверка правильности

		Освоение методик сбора, определение материала в лаборатории. Составление коллекции.	собранных объектов. Уметь определять собранный материал, используя микроскопическую технику. Владеть навыками работы с современной аппаратурой.	определения материала. Зачёт по водной фауне.
2	Наземные беспозвоночные	Сбор материала по наземной фауне, определение его и составление коллекции.	Знать экологическое состояние объектов, биологию распространённых видов, латинские названия семейств. Владеть разнообразными методиками сбора.	Проверка правильности определения материала. Проверка дневников. Зачёт.
3	Беспозвоночные леса	Сбор и определение материала, составление коллекции.	Знать экологическое состояние и биологию распространённых лесных видов.	Проверка дневников и правильности составления коллекции. Проверка латинских названий.
4	Почвенные беспозвоночные	Изучение методик работы с почвенной фауной. Отбор проб и определение беспозвоночных.	Знать экологические особенности почвенных беспозвоночных. Уметь определять систематические группы, овладеть навыками определения почвенных животных различных типов, классов, семейств.	Проверка дневников с описанием экскурсий и анализом собранного материала.
5	Паразиты и переносчики заболеваний	Паразитологическое вскрытие амфибий и рыб в соответствии с	Знать видовое разнообразие паразитов рыб и земноводных и их	Проверка правильности определения

		имеющимися методиками. Фиксация собранного материала и его определение.	систематическое положение. Уметь определять паразитических животных и владеть навыками определения.	собранного материала.
--	--	--	--	-----------------------

## 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 природном заповеднике «Кологривский лес» им. М. Г. Синицына, либо как стационарная в пригородных	216	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 крышками; Сачки для водной фауны; Давилки Геро; Живоловки; Ловчие цилиндры;	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 насекомых и клещей, все должны иметь прививки от клещевого энцефалита.

	<p>х экосистемах и в лаборатория х кафедры биологии и экологии</p>			<p>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.</p>	
--	--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикатор компетенции	Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма отчета студента
ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Уверенно различать в природной обстановке наиболее характерные для данного района виды растений. Вести научные наблюдения за растениями, их сезонными и онтогенетическими изменениями.	Не менее 50 гербарных листов разных видов растений местной флоры, отчет по фенологическим наблюдениям за выбранным растением
ОПК-8	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-8.4	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	Флористическая тетрадь, отчет по индивидуальной работе
ОПК-1 ОПК-8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Научно-исследовательская деятельность, связанная с изучением особенностей беспозвоночных животных.	Отчет по практике включает в себя индивидуальную научно-исследовательскую работу, правильно выполненную с научной и

	ОПК-8.4		методической точки зрения, заполненный фаунистический дневник полевой практики со всеми выполненными заданиями, собранную коллекцию по биоразнообразию и индивидуальную тематическую коллекцию, знание латинских названий беспозвоночных животных, а также устные ответы на вопросы по практике.
--	---------	--	--

## 7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Перед посещением природных объектов студенты должны теоретически подготовиться к тематической беседе с преподавателем, к самостоятельным наблюдениям и сбору материала в полевых условиях по предложенным вопросам и заданиям:

### Растения леса

1. Определить тип Посадского леса в соответствии с классификацией Сукачёва.
2. Выявить ярусность этого леса и определить приспособленность растений каждого яруса к условиям своего существования.
3. Собрать на экскурсии и определить в лаборатории не менее 30 растений леса, внести их во флористическую тетрадь.
4. Заполнить сравнительную таблицу:

### Морфобиологические особенности строения вегетативных и генеративных органов сосны и ели

Объект изучения	Сосна обыкновенная	Ель обыкновенная	Примечание
Общий габитус дерева: в густом лесу на опушке			
Корневая система			
Ствол			
Крона			
Кора			
Побег, хвоя			
Строение шишки			
Расположение шишек			
Опыление			
Строение семени			
Расселение семян			

Отношение к свету			
Отношение к влаге			
Отношение к факторам минерального питания			

- Зарисовать и определить типы ветвления побегов ели, бересклета, берёзы, рябины, шиповника.
- Зарисовать строение цветка и пыльников брусники, грушанки, седмичника (Ш 100).
- Зарисовать схему вегетативного размножения живучки ползучей.
- Зарисовать вороний глаз с почкой возобновления. Определить его жизненную форму по Раункиеру.
- Сделать эколого-морфологическое описание, составить формулы и диаграммы цветков 2-х растений.
- Зарисовать ландыш майский с тремя категориями листьев.
- Выявить растения леса с вечнозелёными, летнезимнезелёными и летнезелёными листьями.
- Какие растения леса подлежат охране? Какие мероприятия по их охране Вы могли бы предложить?
- Влияние леса на окружающую среду. Значение леса в природе и народно-хозяйственной деятельности человека.

### Растения луга

- Экологические типы лугов (пойменные, суходольные, низинные).
- Опишите структуру и динамику лугового сообщества. Перечислите флористический состав каждого яруса луговой растительности.
- Опишите флористический состав (не менее 30 растений) различных хозяйственных групп растений луга (злаки, осоки, бобовые, разнотравье).
- Какие жизненные формы характерны для луговой растительности? Перечислите виды луговых злаков с различным типом кущения (длиннокорневищные, рыхлокустовые, плотнокустовые). Зарисуйте в дневнике схемы типов кущения.
- Обнаружить общие особенности корневой системы растений сем. бобовых. Собрать на экскурсии, изучить в лаборатории и зарисовать клубеньки на корнях 2-3 различных видов бобовых.
- Изучить анатомо-морфологические особенности представителей семейств злаков и осок. Записать в полевом дневнике сравнительную таблицу их признаков. Научиться различать в природе.

### Внешние отличительные признаки осок и злаков

№	Признаки	Осоки	Злаки
1.	Стебель		
2.	Листья		
3.	Соцветие		
4.	Цветки		
5.	Плод		

- Обнаружить на лугу растения-полупаразиты. Описать особенности их морфологии в связи с образом жизни.
- Какое значение имеют луга в хозяйственной деятельности человека? Влияние человека на растительность лугов.
- Какие из луговых трав являются ядовитыми, лекарственными? Какие из этих растений подлежат охране? Какие мероприятия по их охране Вы можете предложить?

### Сорные растения

1. Собрать для определения и анализа в лаборатории не менее 30 характерных видов цветущих сорных растений. Определить флористический состав придорожных, пустырных и сегетальных растений (по 10 видов каждой группы), описать приспособительные жизненные стратегии этих растений к условиям своего существования. Внести все растения во флористическую тетрадь.
2. Какие сорняки называют облигатными и факультативными? Приведите примеры.
3. Сравните растения подорожника и одуванчика, выросшие на дороге и в стороне от неё. В чём проявляется изменчивость у этих растений и чем она обусловлена?
4. Изучить энергию плодоношения пастушьей сумки, мелколепестника канадского, мари белой. Для этого вскройте плоды, подсчитайте количество семян (или семязачатков), умножьте это число на количество плодов и цветков.
5. Найти различные формы пастушьей сумки.
6. Откопать и зарисовать корневища пырея и корни осота. Определить природу вертикальных и горизонтальных фрагментов, обозначить подземные органы стеблевого и корневого происхождения. Определить энергию вегетативного размножения.
7. Найти растения мари белой и лебеды. Сравнить морфологические особенности. Зарисовать в дневнике листья и схему соцветий.
8. Попытайтесь найти сорняки-паразиты (повилику, заразиху) и полупаразиты (марьянник полевой, погребок и др.). Опишите особенности их биологии.
9. Меры борьбы с сорняками, исходя из их биологических особенностей.
10. Определите, какое значение имеют в природе сорняки

#### **Растения прибрежий и водоёмов**

1. Описать особенности водной среды обитания.
2. Опишите зональность распределения растений в водоёме.
3. Собрать по 5-7 видов растений следующих экологических групп: гидатофитов, аэрогидатофитов, гидрофитов. Установить морфологические приспособительные особенности этих групп растений (листья, стебли, корневая система).
4. Найдите и извлеките из воды по одному растению элодеи и водокраса. Исследуйте в лаборатории листья этих растений. Сравните их по толщине листа, наличию кутикулы, трихом, количеству и расположению устьиц на верхней и нижней сторонах. Результаты оформите в виде таблицы.
5. Сделайте поперечный разрез стебля или черешка листа кубышки, водокраса. Обработайте их флороглюцином и соляной кислотой. Рассмотрите степень развития ксилемы, наличие воздухоносных полостей, тип стели.
6. Зарисовать ловчий аппарат пузырчатки.
7. Каковы особенности цветения, опыления, плодоношения и распространения семян у водных растений?
8. Выявите особенности вегетативного размножения и приспособления растений водоёмов к перезимовке.
9. Зарисовать схему зарастания водоёма и превращения его в болото.
10. Определить, какое значение имеют растения водоёмов в природе и хозяйственной деятельности человека.
11. Какие растения прибрежий и водоёмов подлежат охране и почему? Какие мероприятия по их охране Вы можете предложить?

Отчёт по изучению видового разнообразия растений местной флоры студенты представляют в виде оформления флористической тетради по форме:



№ п/п	Название семейства (латынь, рус.)	Название вида (латынь, рус.)	Местообитание	Экологическая группа ( <i>прилож-е 1</i> )	Жизненная форма (по Раункьеру, по внешнему виду, по цветению, продолжительности жизни, по корневой системе) ( <i>приложение 2</i> )	Практическое значение Охраняемый ли вид

Приложение 1

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ РАСТЕНИЙ (по отношению к воде)**

Ксерофиты		Ксероморфные олиготрофы	Гидатофиты	<u>Аэрогида фиты</u>	Гидрофиты	Гигрофиты	Мезофиты
Склерофиты	Суккуленты						

Приложение 2

**ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ**

<u>Эколого-морфологическая классификация</u>					Продолжительность жизни	<u>По почкам возобновления (по Раункьеру)</u>					По цветению	<u>Многолетние травы</u>										Однолетние травы					
Деревья	Кустарники	Кустарнички	Полукустарники	Травы		Фанерофиты	Хамефиты	<u>Геликриптофиты</u>	Криптофиты	Терофиты		Монокарпик	Поликарпик	<u>Стержнекорневые (кауд.)</u>	<u>Дерновинные-плотнокустовые</u>	<u>Дерновинно-рыхлокустовые</u>	Коротко-корневищные	Длинно-корневищные	<u>Наземно-столонные</u>	<u>Наземно-ползучие</u>	Луковичные		Клубне-облазующие	Кисте-корневые	Эфемеры	<u>Пиренирующие растения</u>	

Во втором семестре в весенне-летний период с представлением отчётности во время полевой практики студенты проводят индивидуальные фенологические наблюдения за развитием одного из видов древесных растений местной флоры по плану:

**Биология развития древесно-кустарниковых растений в весенне-летний период**

- Выберите объект для фенологических наблюдений: какой-либо вид дерева или кустарника, который Вы имеете возможность наблюдать ежедневно. Запишите латинское и русское название вида и семейства, к которому оно относится. Воспользуйтесь для этого рекомендуемой литературой.
- Укажите точно местонахождение этого растения (улица, сквер, номер ближайшего дома), опишите условия его местообитания. Обратите внимание на освещённость, структурность и плодородие почвы, чистоту воздуха, наличие влаги и т.п.
- Исходя из внешнего вида и опроса жителей, установите примерный возраст растения.
- Определите тип ветвления основного побега и характер нарастания осей побегов (моноподиальное, симподиальное, ложнодихотомическое). Определите форму кроны растения, зарисуйте её, а также схему ветвления.

5. Срежьте трёхлетнюю ветку растения. Возраст определите по годичным приростам, на границах которых находятся почечные кольца. Найдите удлинённые вегетативные и укороченные генеративные побеги. Измерьте линейкой среднюю длину междоузлий на удлинённых и укороченных побегах. Загербаризируйте побег, зарисуйте трёхлетнюю ветку, отметив почечные кольца, листовые рубцы, верхушечные, боковые, придаточные и спящие почки. Если в пазухе листа почки располагаются группами, определите порядок расположения почек в этой группе. Зарисуйте отдельный метамер, на листовом рубце которого укажите пучки листовых следов. Определите формулу филлотаксиса и зарисуйте диаграмму побега.
6. Рассмотрите и зарисуйте внешний вид вегетативных и генеративных почек, отметив их форму, размеры, окраску, характер расположения почечных чешуй (тип почкосмыкания), положение почки на побеге. Измерьте среднюю длину и ширину почек, сравните их размеры.
7. Сосчитайте среднее число чешуек в почке. Опишите их внешний вид (гладкие, покрытые волосками, бальзамом и т.п.). С помощью ваты и клея загербаризируйте вегетативные и генеративные почки (внешний вид и в разрезе). Зарисуйте все виды почек на продольном разрезе. Отпрепарируйте с помощью пинцета части почек. С помощью клейкой ленты составьте ряды кроющих чешуй, зачатков листьев и соцветия.
8. На миллиметровой бумаге тонко заточенным карандашом обведите контуры нижнего зачаточного листа. Подсчитайте его площадь в почечной фазе развития.
9. Определите тип почкосмыкания и листосложение отдельных зачаточных листочков. Зарисуйте их.
10. Определите степень сформированности почек растения и предположите, когда оно будет цвести.
11. С начала вегетационного периода после наступления устойчивой среднесуточной температуры, ведите подсчёт сумм эффективных температур. Установите связь между наступлением теплового потока и фазами развития побега. Наблюдения отразите в графиках и таблицах. Для деревьев и кустарников целесообразно отмечать следующие фенологические фазы:
  - набухание почек (вегетативных, смешанных, генеративных),
  - распускание почек (вегетативных, смешанных, генеративных),
  - развёртывание листьев (в динамике),
  - начало цветения,
  - конец цветения,
  - начало созревания плодов,
  - полное плодоношение,
  - полное осеннее окрашивание листьев,
  - начало листопада.
12. Установите момент набухания почек и начало их развёртывания. Начало набухания почек отмечается по появлению более светлых участков между кроющими чешуями. Когда почки трогаются в рост, покрывающие их чешуи начинают раздвигаться, обнаруживая более светлые свои участки, находившиеся до этого под прикрытием вышележащих чешуй. Затем формируется зелёный конус: из почки торчат кончики зелёных листьев. Измерьте длину и ширину набухших почек. Сделайте вывод о том, какие почки раньше трогаются в рост. Загербаризируйте их на последовательных стадиях развития с указанием под ними соответствующих дат.
13. Проследите развитие листа с момента выхода из почки до взрослого состояния. Старайтесь использовать с этой целью листья нижнего узла. Соберите и засушите эти листья. Оформите их в гербарный ряд по мере увеличения размеров. Под каждым листом укажите дату сбора. С помощью миллиметровой бумаги измерьте площадь листа. Сравните его размеры с зачаточным листом. Сосчитайте, во сколько раз увеличилась

площадь листа. За счёт деятельности каких меристем это произошло? Сколько дней растёт один лист? На графике отметьте: начало облиствения (10 % листьев), массовое облиствение (70 % листьев), конец облиствения (100 % листьев).

Дайте полное морфологическое описание листа:

- черешковый или сидячий;
- простой или сложный лист;
- форма листовой пластинки;
- форма верхушки и основания листовой пластинки;
- расчленённость;
- край листа;
- тип жилкования;
- видоизменения листа.

14. Пронаблюдайте цветение растения. Цветение характеризуется раскрытием околоцветника. Отметьте: начало цветения, массовое цветение, конец цветения. Пронаблюдайте суточные ритмы цветения (во сколько открывается и закрывается цветок, сколько часов цветок открыт). Сделайте выводы: сколько дней цветёт один цветок, одно соцветие, всё растение.
15. Изучите морфологию цветка: тип околоцветника, чашечки, венчика, типы андроеца и гинецея. Составьте и запишите формулу цветка, зарисуйте диаграмму цветка.
16. Внимательно проанализируйте тип соцветия, зарисуйте его схему. Определите значение соцветия в жизни данного вида.
17. Определите способ опыления цветка. Отметьте, какие приспособления имеет цветок к перекрёстному опылению. Для энтомофильных растений установите, какие насекомые и в какое время посещают цветок.
18. В пенициллиновый пузырёк соберите пыльцу растения. Приготовьте микропрепарат пыльцы, зарисуйте её строение. Какими особенностями обладает экзина пыльцевого зерна? С чем они связаны? С помощью окуляр-микрометра измерьте размеры пыльцевого зерна.
19. Вычлените гинецей цветка. Определите его тип и тип завязи. Зарисуйте внешний вид гинецея и его строение на поперечном разрезе.
20. Определите тип андроеца. Зарисуйте одну тычинку. Установите особенности прикрепления пыльника к тычиночной нити, с чем они связаны?
21. Загербаризируйте цветущий побег, соцветие, цветок.
22. Пронаблюдайте созревание плодов. Отметьте: начало плодоношения, массовое плодоношение, конец плодоношения. Загербаризируйте плоды.
23. Изучите строение плода, зарисуйте его, определите тип.
24. Выясните способ распространения плодов и приспособления околоплодника к данному способу.
25. Сделайте полное биолого-морфологическое описание данного растения, руководствуясь собственными исследованиями и данными научной литературы.
26. Опишите, как человек использует данное растение.

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

Студенты на практике могут использовать подготовленные преподавателями методические рекомендации, имеющиеся на кафедре.

Полевая практика по зоологии (зоология беспозвоночных) : учеб.метод. пособие / сост. Т. Л. Соколова, О. Н. Ситникова, Т. М. Колесова. – Кострома : Костром. гос. ун-т, 2018. – 56 с.

Пособие содержит теоретические сведения об основных средах обитания, методах сбора и фиксации беспозвоночных, примерные списки беспозвоночных водной и наземной фауны, обитающих в Костромской области; описание экскурсий. Представлена примерная тематика индивидуальных исследовательских работ, требования к зачёту, оформлению коллекций

беспозвоночных и список рекомендуемой литературы. Предназначено для студентов бакалавриата, обучающихся по биологическим и экологическим направлениям, а также может быть использовано преподавателями вузов.

#### **Тематика самостоятельных работ**

1. Планктон различных типов водоемов.
2. Особенности приспособления к дыханию различных групп водных беспозвоночных.
3. Биология и распространение личинок поденок в водоемах различного типа.
4. Биология и распространение личинок ручейников в водоемах различного типа.
5. Зараженность моллюсков различными формами сосальщиков в различных водоемах.
6. Распространение, численность и биология брюхоногих моллюсков в различных водоемах.
7. Распространение, численность и биология двустворчатых моллюсков в различных водоемах.
8. Почвенная фауна хвойного и лиственного леса.
9. Распространение и численность жуужелиц в различных местах обитания.
10. Распространение и численность дождевых червей в биотопах различного типа.
11. Экология наземных моллюсков.
12. Энтомофауна лиственного и хвойного леса.
13. Энтомофауна заливных и суходольных лугов.
14. Хищные членистоногие и их роль в экосистемах.
15. Распространение и численность некоторых групп насекомых в районе практики (стрекоз, прямокрылых, полужесткокрылых, жуужелиц, пластинчатоусых, шмелей и др.).
16. Видовой состав и морфологические особенности насекомых-опылителей, зонтичных (розоцветных, крестоцветных, сложноцветных, бобовых).
17. Насекомые-вредители сада (огорода, полевых культур, лиственных или хвойных пород).
18. Галлы и галлообразователи на деревьях и кустарниках.
19. Зараженность пресноводных моллюсков личиночными стадиями трематод.
20. Зараженность зеленых и бурых лягушек паразитическими червями и простейшими.
21. Зараженность рыб паразитическими червями и простейшими.

#### **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. 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.)
7. 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.)
8. 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.)
9. Жизнь животных. Под ред. Ю. И. Полянского. Т. 1-3. – М.: Просвещение, 1987. (1 экз.)
10. Негрбов О. П., Черненко Ю. И. Определитель семейств насекомых. – Воронеж, ВГУ, 1989. (3 экз.)
11. Определитель паразитов пресноводных рыб. Т. 1-3. – Л.: Наука, 1984-1987. (1экз.)
12. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых. – М.: Просвещение, 1994. (3экз.)
13. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. (3 экз.)

#### Электронные библиотечные системы:

1. - Web of Science, путь доступа: <http://webofscience.com>;
2. - Scopus, путь доступа: <https://www.scopus.com>;
- РИНЦ, путь доступа: <https://elibrary.ru>;
4. - СПС КонсультантПлюс;
5. - ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина»;
6. - Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей МАРС.

#### 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.cnsnb.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. Бинокулярные 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 предусмотрены: 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

**ДНЕВНИК**  
Учебная практика (ознакомительная)

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 1

2. Вид и тип практики \_учебная (ознакомительная)\_\_\_\_\_   
 (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)





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра Биологии и экологии  
Институт ИФМЕН

## ОТЧЕТ

о прохождении практики учебная (ознакомительная)  
(вид, тип практики)

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

группа \_\_\_\_\_  
направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

направленность/специализация Экологические биотехнологии

уровень  
образования бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

форма обучения очная  
(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 современным		

	<p>представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p>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