

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)



**ПОЛОЖЕНИЕ**

**о порядке проведения практик обучающихся  
в Воронежском государственном университете  
по направлению подготовки  
06.03.01 Биология**

**Бакалавриат**

**Профиль**

**Биоэкология**

РАЗРАБОТАНО - рабочей группой медико-биологического факультета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – декан В.Г. Артюхов

ИСПОЛНИТЕЛЬ – зав. кафедрой экологии и систематики беспозвоночных животных О.П. Негроров

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ приказом ректора от \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20 \_\_\_\_ г. №

ВВОДИТСЯ вместо П ВГУ 2.1.01.020200Б – 2010 Положение о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по направлению 020200 «Биология» (степень - бакалавр биологии). Высшее профессиональное образование

СРОК ПЕРЕСМОТРА при изменении ФГОС

## **1 Область применения**

Настоящее положение обязательно для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, и научно-педагогических работников Воронежского государственного университета (далее – Университет), обеспечивающих подготовку по направлению по указанной основной образовательной программе.

## **2 Нормативные ссылки**

Настоящее положение разработано в соответствии со следующими нормативными документами:

– Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

– И ВГУ 2.1.12 – 2015 Инструкция о порядке проведения практик обучающихся в Воронежском государственном университете по основным образовательным программам высшего образования.

## **3 Общие положения**

### **3.1 Виды практик, типы и способы проведения**

Основными видами практик бакалавров являются учебная и производственная практики.

Основными типами учебной практики являются:

- учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры,
- учебная полевая практика по биоэкологии,
- учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны,
- учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности,
- учебная по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности.

Основными типами производственной практики являются:

- производственная по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности,
- производственная по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности,
- преддипломная практика.

Способы проведения практик устанавливаются ФГОС ВО. Практики могут осуществляться стационарно или быть выездными. Стационарная практика проводится в Университете или его структурном подразделении, в которых обучающиеся осваивают основную образовательную программу, или в иных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором находится Университет.

Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором находится Университет, его структурное подразделение (обособленное структурное подразделение). Выездная практика может проводиться в полевых условиях в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Учебная и производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях Воронежского государственного университета или в соответствии с заключенными договорами между Воронежским государственным университетом и организациями, предоставляющими места практик. Форма

договора на проведение практики представлена в Приложении А.

Учебная практика представляет собой элемент образовательного процесса, основная цель которого интегрировать теоретические знания и практические умения обучающихся. Достигается посредством выполнения ряда частных задач и закрепления знаний в ходе их непосредственного применения; способствует комплексному формированию общекультурных, общекультурно-профессиональных и профессиональных компетенций. Производственная практика представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций. Прохождение практики осуществляется на базе кафедр медико-биологического факультета, учебных и научно-исследовательских лабораторий ведущих научно-исследовательских институтов, научно-производственных и природоохранных учреждений, оснащенных необходимым оборудованием и материалами.

### **3.2 Общие требования к организации практик (по видам практик)**

Сроки проведения практик устанавливаются учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Учебные и производственные практики могут осуществляться стационарно или быть выездными. Стационарная практика проводится на базе кафедр медико-биологического факультета ВГУ. Выездная практика проходит на базе научных и учебных учреждений РФ.

Организация проведения практик, предусмотренных ООП, осуществляется на основе договоров Университета с организациями, деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы.

Руководители практики от факультета назначаются распоряжением декана медико-биологического факультета из числа наиболее опытных научно-педагогических работников.

Руководитель практики от Университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания, установленным требованиям к содержанию соответствующего вида практики;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от организации:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

## 4 Программы практик

### Б2.У.1 Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры

#### **Цели учебной практики**

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры призвана закрепить и углубить знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе теоретического изучения дисциплины «Ботаника», сформировать у студента системные знания области ботаники и микологии, развить навыки и умения в определении и описании растительных и грибных организмов.

#### **Задачи учебной практики**

- закрепление и углубление знаний по водорослям и грибам, анатомии и морфологии растений;
- ознакомить с разнообразием флоры и микобиоты Среднерусской лесостепи (на примере заповедника «Галичья гора»);
- развить и закрепить навыки выявления важнейших таксономически значимых морфологических признаков, присущих тем или иным систематическим единицам, и самостоятельного определения растений и грибов при помощи определителей;
- сформировать знания о местных дикорастущих видах растений, водорослей и грибов, их экологии и значении в природе, о главных ресурсных группах растений и грибов (культурных, сорных, пищевых, кормовых, технических, ядовитых, лекарственных, цветочно-декоративных и др.), их значении в хозяйственной деятельности человека;
- сформировать представления об основных растительных сообществах района практики, их структуре, динамике, приуроченности к различным типам ландшафта;
- ознакомить с полевым документированием результатов флористических и микологических работ;
- привить навыки правильного сбора и оформления научного гербария (правильный сбор, этикетирование, сушка, монтировка, хранение);
- ознакомить с методиками определения растений и работы с определителями;
- ознакомить с редкими и охраняемыми видами растений и грибов, а также уникальными растительными сообществами Среднерусской лесостепи и биотехническими мероприятиями, направленными на их сохранение.

Во время учебной практики предусматривается также формирование трудовой дисциплины и развитие навыков в пропаганде биологических и экологических знаний.

#### **Время проведения учебной практики**

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры является обязательным разделом ООП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль: Ботаника. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и проводится во 2 семестре второго курса в течение двух недель. Практика опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин «Ботаника», «Латинский язык». Практика проходит на базе подразделений Воронежского государственного университета (заповедник «Галичья гора»). Результаты учебной полевой практики по биоразнообразию региональной флоры могут быть использованы при подготовке к написанию курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

#### **Содержание учебной практики**

Учебная практика проводится в виде выездной полевой практики с использованием полевых методов ботанических и микологических исследований и элементов камеральной работы.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Разделы практики и виды учебной работы:

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах				Формы текущей аттестации
		Камеральные работы		Полевые работы		
		с преп.	самост.	с преп.	самост.	
01	Подготовительный: проведение установочного собрания. Знакомство с программой, календарным планом, правилами поведения и внутреннего распорядка на базе практики. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи, организация полевого лагеря.	8	1	–	–	Собеседование
02	Учебный: знакомство с разнообразием сосудистых растений района практики, основными полевыми методами флористического изучения территории, закрепление навыков определения растений и обучение полевому документированию.	40	5	40	5	Проверка дневника практики и индивидуальных заданий. Зачётные экскурсии
03	Заключительный: написание и защита отчёта по практике	8	1	–	–	Проверка дневника практики, собеседование
Всего		56	7	40	5	
Итого:		108				

Примерный план учебной практики:

День	Содержание занятий
I Подготовительный этап	
	1) Беседа кураторов со студентами об учебной практике; 2) организационное собрание. Краткое сообщение преподавателей о требованиях к проведению практики. Информирование студентов о прохождении медицинского осмотра, подготовке необходимых документов, личном и бригадном снаряжении; 3)

	знакомство студентов с базой практики, правилами внутреннего распорядка и поведения на ней; 4) подготовка дневников практики. Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности на учебной практике; 5) получение учебной литературы и оборудования.
II Учебный этап	
01	Прибытие на базу практики. Проведение установочного собрания. Знакомство с программой, календарным планом и правилами поведения и внутреннего распорядка на базе практики. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи.
02	Обзорная экскурсия по территории усадьбы заповедника «Галичья гора» и ее ближайшим окрестностям. Знакомство с работой научных лабораторий заповедника и питомника хищных птиц.
03	Изучение биологического разнообразия растений и грибов района практики. Экскурсия в нарушенные и преобразованные деятельностью человека местообитания. Камеральные работы.
04	Экскурсия в луговые сообщества. Камеральные работы. Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий.
05	Экскурсия по изучению биоразнообразия реки Дон. Камеральные работы. Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий.
06	Экскурсия в степные и кустарниковые сообщества. Камеральные работы. Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий.
07	Экскурсия по изучению биоразнообразия лиственного леса. Работа в полевой лаборатории. Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий.
08	Экскурсия по дендрофлоре заповедника «Галичья гора». Камеральные работы. Выполнение индивидуальных самостоятельных заданий.
09	Выездные экскурсии в урочища «Аргамач Пальна», «Галичья гора», «Воргольское», «Воронов камень».
10	Экскурсия в Музей природы Липецкой области. Подготовка к отчетной конференции и сдаче индивидуальных самостоятельных заданий.
III Заключительный этап	
11	Сдача самостоятельных индивидуальных заданий. Проведение отчетной конференции.
12	Зачет. Подведение итогов практики.

Примечание: 1) порядок распределения учебного времени (проведения экскурсий и камеральных работ) может быть иным, в зависимости от конкретных погодных условий практики.

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике.*

Во время проведения учебной полевой практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, обучение правилам организации методики полевых ботанических наблюдений, приемам работы с определителем, обучение методикам обработки и интерпретации флористических и геоботанических исследований. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых наблюдений и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам ведения полевого дневника и написания отчетов об экскурсиях и итогах практики.

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике:*

Форма организации самостоятельной работы:

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры проводится с учётом имеющихся у студентов знаний, приобретенных в результате изучения дисциплины «Ботаника».

В ходе учебной полевой практики студенты самостоятельно углубляют свои знания по морфологии и систематике растений и грибов, в частности, знакомятся с рядом таксонов, которые из-за ограниченности времени не рассматриваются на аудиторных занятиях; совершенствуют практические навыки в определении растений и грибов из различных таксонов.

Обучающиеся самостоятельно закрепляют практические навыки по технике сбора, сушки и монтировки гербария.

При проведении экскурсий студенты знакомятся с различными типами растительных и грибных сообществ; приобретают навыки в описании фитоценозов в природе, совершенствуют свои знания по экологии, географии растений и грибов.

Во время камеральных работ в полевой лаборатории производится разборка, гербаризация, консервирование, анализ и определение собранного во время экскурсий материала, а также изготовление коллекций водорослей и грибов. Кроме выполнения фронтальной программы, студенты работают самостоятельно над специальными заданиями, в группах по 4-5 человек и индивидуально.

Помимо большого воспитательного значения, практика дает возможность закрепить полученные теоретические знания и связать их с наблюдаемой жизнью растений/грибов и растительных/грибных сообществ в природе.

Для реализации дисциплины применяются следующие формы самостоятельной работы со студентами:

- проведение экскурсий,
- камеральные работы в лаборатории,
- работа в группах и индивидуально,
- подготовка докладов,
- собеседование,
- написание отчетов об экскурсиях и итогах практики,
- научные конференции.

Учебная практика должна способствовать не только усвоению учебного материала, но и развивать наблюдательность, приучать мыслить научно, расширять кругозор в области биологии, помогать приобрести навыки применения ботанических знаний на практике.

Примерные темы самостоятельной работы студентов:

Флора споровых растений района практики.

Морфолого-биологическая характеристика вида растения.

Сравнительная характеристика близкородственных видов, произрастающих в разных условиях.

Приспособление к распространению диаспор у растений различных местообитаний.

Жизненные формы злаков.

Лекарственные растения отдельного семейства.

Кормовые растения пойменного луга, степи.

Пищевые растения района практики.

Толерантность растений к различным режимам хозяйственной деятельности.

Биоморфологические особенности пастбищных и сегетальных растений.

Биоэкологические особенности рудеральных растений.

Экологические группы водорослей района исследований.

Методика сбора, определения и гербаризации водорослей.  
 Афиллофоровые макромицеты дубравы.  
 Трофическая приуроченность макромицетов лиственного леса.  
 Лекарственные грибы Центрального Черноземья.  
 Съедобные грибы лесного ценоза района практики.  
 Краснокнижные грибы Воронежской и Липецкой областей.  
 Ядовитые грибы Центрального Черноземья.

### **Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

#### ***Знать:***

- основные понятия и термины ботаники;
- латинские названия основных ботанических таксонов;
- основные биологические закономерности развития растительного мира, разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растений;
- основные положения учения о клетке и растительных тканях, основные физиологические процессы, происходящие в растительном и грибном организме;
- диагностические таксономические признаки, используемые при определении растений и грибов;
- основы систематики прокариот, грибов, растений;
- закономерности развития растений определенных систематических групп;
- основы экологии, фитоценологии и географии растений.

#### ***Уметь:***

- собирать и гербаризировать растения и грибы;
- изготавливать временные препараты;
- работать с микроскопом и биноклем;
- самостоятельно проводить определение растений и грибов с помощью определителя;
- работать с ботанической и микологической литературой;
- проводить анатомо-морфологическое описание растений и грибов.

#### ***Владеть:***

- ботаническим понятийным аппаратом, техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов;
- навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растений и грибов;
- навыками морфологического описания растительных и грибных организмов;
- навыками сбора растений и грибов, методикой гербаризации.

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

#### **общекультурные (ОК):**

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

#### **общепрофессиональные (ОПК):**

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;



прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

– способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);

– способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

профессиональные (ПК):

– способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);

– способность 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 (ПК-2).

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Аттестация по итогам учебной полевой практики по биоразнообразию региональной флоры осуществляется на основании письменного отчета практиканта. При проведении промежуточной аттестации также учитываются:

- результаты зачётных экскурсий;
- результаты индивидуальных заданий;
- результаты групповых (бригадных) заданий;
- собеседование;
- оформленный дневник практики;
- отчёт по практике.

Студенты, освобожденные по состоянию здоровья от полевых работ, проходят практику по индивидуальному плану и на промежуточной аттестации отвечают также на теоретические вопросы.

В процессе аттестации учитывается работа каждого студента бригады во время полевых и камеральных работ, оценка отчета бригады и индивидуальные оценки по контрольным вопросам во время защиты отчета.

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Паспорт  
фонда оценочных средств  
по учебной дисциплине

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной флоры

1. В результате изучения Учебной полевой практики по биоразнообразию региональной флоры обучающийся должен:

*Знать:*

- основные понятия и термины ботаники;
- латинские названия основных ботанических таксонов;
- основные биологические закономерности развития растительного мира, разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растений;
- основные положения учения о клетке и растительных тканях, основные физиологические процессы, происходящие в растительном и грибном организме;

- диагностические таксономические признаки, используемые при определении растений и грибов;
- основы систематики прокариот, грибов, растений;
- закономерности развития растений определенных систематических групп;
- основы экологии растений, фитоценологии и географии растений.

**Уметь:**

- собирать и гербаризировать растения и грибы;
- изготавливать временные препараты;
- работать с микроскопом и биноклем;
- самостоятельно проводить определение растений и грибов с помощью определителя;
- работать с ботанической и микологической литературой;
- проводить анатомо-морфологическое описание растений и грибов.

**Владеть:**

- ботаническим понятийным аппаратом, техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов;
- навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растений и грибов;
- навыками морфологического описания растительных и грибных организмов;
- навыками сбора растений и грибов, методикой гербаризации.

**2. Программа оценивания контролируемой компетенции:**

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		ОК-4, 5, 6, 7, 9 ОПК-2, 3, 10	Гербарий. Дневник практики с флористическим списком, морфологическим описанием растений и отчетами об экскурсиях.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

Кафедра ботаники и микологии

Комплект заданий промежуточной аттестации  
по Учебной полевой практике по ботанике

1. Оформленный дневник учебной практики. Дневник содержит отчеты об экскурсиях (описание и знание содержания экскурсий в разные типы сообществ), оформленное морфологическое описание растений (5 видов), оформленный флористический список изученных растений (150 видов).
2. Сдача учебного гербария (30 видов), самостоятельно определенного.
3. Собеседование по методикам гербаризации, описанию семейств растений и темам самостоятельной работы.

### Вопросы собеседования на промежуточной аттестации

1. Понятие о флоре.
2. Гербарий. Понятие о гербарном листе, гербарном экземпляре и гербарном сборе. Значение гербария для ботанической науки.
3. Правила сбора растений в природе для гербария.
4. Правила сушки растений для гербария.
5. Правила монтировки гербария. Эtiquетаж гербария.
6. Правила и сроки хранения гербария.
7. Характеристика семейства покрытосеменных растений и его представителей, изучаемых на полевой практике. Необходимо указать основные признаки характеризующего семейства. На зачетной экскурсии показать основных представителей данного семейства, распространенных в районе практики. Отметить их диагностические признаки, экологические особенности и значение в природе и жизни человека.

### Примерные темы самостоятельной работы студентов.

1. Флора споровых растений района практики.
2. Морфолого-биологическая характеристика вида растения.
3. Сравнительная характеристика близкородственных видов, произрастающих в разных условиях.
4. Приспособление к распространению диаспор у растений различных местообитаний.
5. Жизненные формы злаков.
6. Лекарственные растения отдельного семейства.
7. Кормовые растения пойменного луга, степи.
8. Пищевые растения района практики.
9. Толерантность растений к различным режимам хозяйственной деятельности.
10. Биоморфологические особенности пастбищных и сеgetальных растений.
11. Биоэкологические особенности рудеральных растений.
12. Экологические группы водорослей района исследований.
13. Методика сбора, определения и гербаризации водорослей.
14. Афиллофоровые макромицеты дубравы.
15. Трофическая приуроченность макромицетов лиственного леса.
16. Лекарственные грибы Центрального Черноземья.
17. Съедобные грибы лесного ценоза района практики.
18. Краснокнижные грибы Воронежской и Липецкой областей.
19. Ядовитые грибы Центрального Черноземья.

4. Знание латинских названий семейств и 150 видов растений (устный опрос с демонстрацией живых образцов или гербария).

### Перечень семейств высших растений, обязательных для изучения.

- Apiaceae (Umbelliferae) – Сельдерейные
- Зонтичные)
- Aristolochiaceae – Кирказоновые
- Asteraceae (Compositae) - Астровые (Сложноцветные)
- Betulaceae- Березовые
- Boagraceae – Бурачниковые
- Brassicaceae (Cruciferae) - Капустовые (Крестоцветные)
- Campanulaceae – Колокольчиковые
- Carophyllaceae – Гвоздиковые
- Chenopodiaceae – Маревые
- Crassulaceae – Толстянковые
- Cucurbitaceae- Тыквенные
- Cyperaceae – Осоковые

Euphorbiaceae – Молочайные  
 Fabaceae (Leguminosae, Papilionaceae) - Бобовые (Бобовые, Мотыльковые)  
 Fagaceae – Буковые  
 Geraniaceae – Гераниевые  
 Hypericaceae – Зверобоевые  
 Lamiaceae (Labiatae) - Яснотковые (Губоцветные)  
 Liliaceae – Лилейные  
 Linaceae – Льновые  
 Malvaceae – Мальвовые  
 Nymphaeaceae – Кувшинковые  
 Orchidaceae – Орхидные  
 Papaveraceae – Маковые  
 Plantaginaceae – Подорожниковые  
 Poaceae (Graminea) - Мятликовые (Злаковые)  
 Polygonaceae – Гречишные  
 Ranunculaceae – Лютиковые  
 Rubiaceae – Маревые  
 Rosaceae – Розоцветные  
 Salicaceae – Ивовые  
 Scrophulariaceae – Норичниковые  
 Solanaceae – Пасленовые  
 Ulmaceae - Ильмовые (Вязовые)  
 Urticaceae – Крапивные  
 Violaceae - Фиалковые

### **Список учебных пособий и методических рекомендаций**

#### **а) основная литература:**

1. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 600 с.
2. Учебная практика по биоразнообразию: водоросли, грибы, лишайники, высшие растения / В.А. Агафонов, Е.В. Авдеева, А.А. Афанасьев, Г.И. Барабаш, Г.М. Камаева, А.И. Кирик, В.В. Негрбов, Л.Н. Скользнева, О.Н. Щепилова // Учебное пособие для вузов по специальности 020201 – Биология. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2011. – 91с.

#### **б) дополнительная литература:**

3. Губанов И.А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР /И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. - М., 1981. - 287 с.
4. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов [и др.] - М. : 2002. -Т. 1. - 526с.
5. Камышев Н.С. Определитель сорных растений Центрально-Черноземных областей / Н. С. Камышев. - Воронеж, 1959. - 112 с.
6. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР / П.Ф. Маевский. - Л. : Колос , 1964. - 880 с.
7. Нейштадт М.М. Определитель растений средней полосы европейской части СССР / М.М. Нейштадт. - М., 1963. - 640 с.
8. Определитель сорняков Центрального Черноземья / К.И. Александрова [и др.]. - Воронеж, 1975.- 274 с.
9. Определитель сосудистых растений Центра европейской России / И.А. Губанов [и др.]. - М., 1995. - 560 с.
10. Хомякова И.М. Лесные травы. Определитель по вегетативным признакам / И.М. Хомякова. - Воронеж, 1990. - 251 с.

11. Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов. - Л.-М., 1949. - 547 с. Определитель пресноводных водорослей СССР / Ред. М.М. Голлербах. - М.-Л., 1953. -Т.1-5.
12. Зерова М.Я. Атлас грибов Украины. - Киев, 1974. -252с.
13. Ботаника: Морфология и анатомия растений : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по биол. и хим. спец. / А.Е. Васильев [и др.] – М. : Просвещение, 1988. – 480с.
14. Дьяков Ю.Т. Введение в альгологию и микологию / Ю.Т. Дьяков. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 192 с.
15. Еленевский А.Г. Ботаника. Систематика высших или наземных растений: учеб. для студентов высш. пед. учеб. заведений, обуч. по спец. "Биология" / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. – М.: Academia, 2000. – 428 с.
16. Курс низших растений / Л.Л. Великанов и др. – М.: Высшая школа, 1981. – 504 с.
17. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 528 с.
18. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений: практ. курс: учеб. для студентов вузов, обуч. по биол. спец. / Е.В. Сергиевская. – СПб. : Лань, 1998. – 448 с.
19. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений: практ. курс: учеб. для студентов вузов, обуч. по биол. специальностям / Е.В. Сергиевская. – 2-е изд. – СПб. : Лань, 2002. – 448 с.
20. Глухов М.М. Медоносные растения / М.М. Глухов. - М., 1974. - 304 с.
21. Завражнов В. И. Лекарственные растения: Лечебное и профилактическое использование. 4-е изд., испр. и доп. / В.И. Завражнов, Р.И. Китаева, К.Ф. Хмелёв. - Воронеж, 1993. - 480 с.
22. Кошечев П.К. Дикорастущие съедобные растения в нашем питании / П.К. Кошечев. - М., 1981.-256 с.
23. Левина Р.Е. Морфология и экология плодов /Р.Е. Левина. - Л.: Наука, 1987. - 160с.
24. Вассер С.П. Агариковые грибы СССР. - Киев, 1985. - 183 с.
25. Лемеза НА, Шуканов А.С. Малый практикум по низшим растениям. - Минск, 1994.-288с.
26. Малый практикум по низшим растениям: Учебное пособие / Н.П. Горбунова, Е.С. Ключникова, Н.А. Комарницкий и др. М., 1976. -206 с.
27. Сосин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. - Л., 1973. - 151 с.
28. Великанов Л.Л., Сидорова Л.Л., Успенская Г.Д. Полевая практика по экологии грибов и лишайников.
29. Учебно-полевая практика по ботанике / М.М. Старостенкова [и др.]. - М., 1990. -191 с.
30. Учебная полевая практика по систематике высших растений с основами геоботаники / В.В. Негрбов, А.И. Кирик, Л.Н. Скользнева, Е.В. Авдеева: Учебн.-метод. пособие. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2006. - 23 с.
31. Учебная полевая практика по систематике низших растений / А.А. Афанасьев, Н.Ю. Хлызова, Е.Э. Мучник, А.И. Ртищева // Полевые учебные практики биолого-почвенного факультета Воронежского государственного университета: Пособие к практикам по специальностям 011600 - Биология, 013000 - Почвоведение. - Воронеж: Воронежский гос. ун-т, 2003. - С. 7-20.
32. Учебная полевая практика по морфологии и основам систематики растений / Г.И. Барабаш, Г.М. Камаева, Н.Ю. Хлызова, Е.Э. Мучник // Полевые учебные практики биолого-почвенного факультета Воронежского государственного

университета: Пособие к практикам по специальностям 011600 - Биология, 013000 - Почвоведение. - Воронеж: Воронежский гос. ун-т, 2003. - С. 21-41.

33. Фёдоров Ф.В. Грибы. - М., 1994. - 366 с.

*в) информационные электронно-образовательные ресурсы:*

34 Электронный каталог зональной научной библиотеки ВГУ [[www.lib.vsu.ru](http://www.lib.vsu.ru)].

35 Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»: растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики [[herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru\\_.htm](http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru_.htm)].

### **Критерии оценивания результатов практики**

По итогам практики выставляется зачет с оценкой:

Оценка «отлично» ставится, если программа практики выполнена полностью. Отсутствуют замечания по оформлению дневника. Флористический список составлен грамотно, с указанием авторов. Обучающийся демонстрирует отличное знание признаков семейств растений, показывает отличное знание латинских названий семейств и видов растений, грамотно составляет морфологические описания растений, демонстрирует отличные навыки гербаризации растений, описания фитоценозов. Отсутствуют нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.

Оценка «хорошо» ставится, если выполнено более 75% программы практики. Имеются небольшие замечания по ведению дневника. Флористический список составлен грамотно, с указанием авторов. Обучающийся демонстрирует хорошее знание признаков семейств растений, показывает хорошее знание латинских названий семейств и видов растений, имеются неточности в произношении, в целом грамотно составляет морфологические описания растений, но есть незначительные неточности, демонстрирует отличные навыки гербаризации растений, описания фитоценозов. Отсутствуют нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполнено более 50% программы практики. Дневник оформлен небрежно и содержит исправимые ошибки. Имеются небольшие замечания к флористическому списку, которые легко могут быть исправлены. Обучающийся демонстрирует хорошее знание признаков семейств растений, показывает удовлетворительное знание латинских названий семейств и видов растений, имеются ошибки в произношении, в морфологическом описании растений имеются ошибки и неточности, демонстрирует отличные навыки гербаризации растений, описания фитоценозов. Отсутствуют грубые нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если программа практики не выполнена. Отсутствует оформленный дневник практики. Флористический список составлен с грубыми нарушениями. Обучающийся не знает признаки семейств растений, затрудняется в произношении латинских названий таксонов, не может составить морфологические описания растений, не владеет навыками гербаризации растений, описания фитоценозов. Имеются грубые нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.

### **Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Для реализации учебной полевой практики по биоразнообразию региональной флоры необходимо:

- папки и банки для сбора гербарного материала,
- гербарные сетки (прессы) для сушки гербария,
- копалки,

- рубашки и прокладки из газетного материала,
- этикетки для гербария,
- дневники учебной практики,
- полевые лаборатории,
- микроскопы и биноклярные лупы (бинокляры),
- компьютеры, принтеры, сканнеры, мультимедийные установки, оверхед,
- химическая посуда для сбора материала,
- реактивы для фиксации,
- рабочие, предметные, покровные стекла,
- скальпели, лезвия, пинцеты, препаровальные иглы,
- определители, методическая и справочная литература,
- палатки.

### **Порядок предоставления отчетности по практике**

Обязательными материалами к зачету служат:

1. Дневник практики (ведется каждым студентом индивидуально и содержит отчеты о посещенных экскурсиях, рабочие списки видов, записи хода определения растений, методические рекомендации и др.).

2. Демонстрация навыков сбора и гербаризации растений. Студент должен подготовить гербарий, включающий 30 видов самостоятельно собранных и определенных до вида растений (растения должны обязательно быть высушены и этикетированы). «Рубашки» с растениями должны быть сложены в папку с наклеенной этикеткой, на которой указывается фамилия и инициалы автора гербария. Студент должен уметь пояснить, как осуществляется сбор, гербаризация и определение растения с помощью определителя.

3. Флористический список. Студент предоставляет правильно оформленный флористический список (200 видов) сосудистых растений (список должен включать виды растений, произрастающие в районе прохождения практики).

4. Знание латинских и русских названий семейств и видов растений. Студент должен уметь распознать и назвать на латыни и на русском языке все виды растений, представленные в составленном им флористическом списке.

5. Морфологическое описание видов сосудистых растений (выполняется описание древесного покрытосемянного растения и двух травянистых – однодольного и двудольного) в соответствии с планом, представленным в методическом пособии. Морфологическое описание должно обязательно содержать формулу и диаграмму цветка, характеризующего вида растения.

6. Морфологическая характеристика семейства. В описании указывается общее количество видов, жизненные формы представителей, характерные морфологические признаки вегетативных органов. Приводится формула (формулы) цветка, типы соцветий, типы плода (плодов). Дается экономическая характеристика представителей.

7. Реферативная работа. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников. Поэтому реферативная работа, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

При отсутствии дневника практики или гербария студент не допускается к аттестации.

## **Б2.У.2 Учебная полевая практика по биоэкологии**

### **Цели учебной практики по биоэкологии**

Целями учебной практики по биоэкологии являются закрепление и углубление знаний о разнообразии беспозвоночных животных, структуре и закономерностях функционирования экосистем, освоение обучающимися основных методов изучения беспозвоночных животных в полевых условиях, диагностики состояния природных и антропогенно трансформированных экосистем, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в области биологии.

### **Задачи учебной практики по биоэкологии**

Задачами учебной полевой практики по биоэкологии являются:

- знакомство обучающихся с различными методами изучения беспозвоночных животных в полевых условиях, методами биологического и физико-химического контроля состояния наземных и водных экосистем;
- приобретение навыков проведения сбора материала, первичной обработки и определения беспозвоночных животных, изготовления учебных и научных коллекций;
- изучение в природе массовых, обычных, редких и охраняемых представителей беспозвоночных животных среднерусской лесостепи, особенностей их экологии и биологии;
- изучение комплексов беспозвоночных животных различных типов экосистем (лесных, луговых, экотонных, водных) и в составе консорциев, выявление особенностей их структуры и роли в экосистемах;
- приобретение навыков выявления и анализа численности важнейших вредителей леса;
- знакомство с влиянием природных и антропогенных факторов на состояние наземных экосистем и качество поверхностных вод;
- приобретение навыков тестирования состояния наземной, почвенной и водной сред обитания простейшими физико-химическими и биологическими методами;
- приобретение навыков проведения эколого-образовательной и воспитательной работы с населением.

**Время проведения учебной практики** 2 семестр 1 курса

### **Содержание учебной практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.).

Учебная практика по биоэкологии проводится в форме выездной полевой практики по учебным подгруппам. Задания по научно-исследовательской работе выполняются бригадным методом, в составе 3–4 человек в бригаде.

Разделы практики и виды учебной работы:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущей аттестации
1.	Изучение состава, структуры и роли комплексов	1. Знакомство с программой и формами работы, инструктаж по технике безопасности.	Проверка знаний правил техники безопасности.



	беспозвоночных животных в наземных экосистемах	Ознакомление со снаряжением и полевым оборудованием и методиками их использования. Организация учебных бригад, распределение по бригадам оборудования и заданий по научно-исследовательской работе. 4 час.	
		2. Понятие об экосистеме. Изучение фауны беспозвоночных смешанного леса и их роли в лесных экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.	
		3. Изучение фауны беспозвоночных лиственного леса и их роли в лесных экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.	
		4. Изучение фауны беспозвоночных луга и их роли в луговых экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.	
		5. Изучение фауны беспозвоночных в приводных биотопах и их роли в этих экосистемах. Сбор и первичная обработка материала. 4 час.	
		6. Освоение методик сбора материала с помощью различных типов ловушек – Малеза, Барбера, оконных и др. Лов насекомых на свет. 4 час.	
		7. Определение собранного в наземных экосистемах материала по беспозвоночным животным. 20 час.	
		8. Ознакомление с межвидовыми биоценоотическими связями: конкурентными, симбиотическими, синузиальными, консортивными. 4 час.	Проверка результатов определений и записей в полевых дневниках.
2.	Освоение методов биологического контроля наземных экосистем	9. Освоение и применение методов биологического контроля состояния наземных экосистем по показателям состава и численности энтомокомплексов и показателям флуктуирующей	Проверка результатов тестирования и биоиндикации.

		асимметрии морфологических признаков. 8 час.	
3.	Изучение состава, структуры и роли комплексов герпетобионтов и педобионтов в наземных экосистемах	10. Исследование состава герпетобия с использованием методов ручного сбора и почвенных ловушек. Анализ роли герпетобия в экосистемах. 4 час.	
		11. Исследование почвенной мезофауны с использованием метода раскопок. Анализ роли почвенной энтомофауны в экосистемах. 4 час.	Проверка результатов определений и записей в полевых дневниках.
4.	Биоиндикация почв	12. Освоение методики биоиндикации почв. 4 час.	
5.	Изучение состава, структуры и роли 4 комплексов беспозвоночных в водных экосистемах	13. Структура водных экосистем. Фауна беспозвоночных реки. 4 час.	Проверка результатов определений и записей в полевых дневниках.
		14. Фауна беспозвоночных пойменных озер и террасных водоемов (озера, пруда, сфагнового болота). 4 час.	
		15. Определение собранного материала по водным беспозвоночным животным и амфибиотическим насекомым. 4 час.	
6.	Биоиндикация водоемов	16. Освоение методик оценки качества воды по органолептическим, физико-химическим и биологическим параметрам. 6 час.	Проверка результатов тестирования и биоиндикации.
7.	Научно-исследовательская работа студентов	17. Выполнение заданий по научно-исследовательской работе бригадным методом. 16 час.	
		18. Итоговая конференция по результатам научно-исследовательской работы бригад студентов. 4 час.	Итоговая конференция по результатам научно-исследовательской работы студентов.
8.	Заключительная работа	19. Оформление коллекций. Отчет о проделанной работе. 2 час.	Принятие и рецензирование отчетов.

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной полевой практике по биоэкологии.*

Сбор материала, учеты численности беспозвоночных животных и наблюдения за ними проводятся в полевых условиях по учебным группам на основе демонстрированных руководителями практики приемов, методик и оборудования. Определение видов беспозвоночных животных проводится по рекомендованным учебным и научным определителям. Лабораторные анализы и опыты проводятся под руководством руководителей практики по официальным методикам. Научно-исследовательская работа студентов проводится бригадным методом по темам, предлагаемым руководителями практик и самими студентами.

В рамках реализации инклюзивного образования на медико-биологическом факультете учебная полевая практика (по зоологии беспозвоночных и биоэкологии) для студентов с ограниченными возможностями здоровья проводится в виде лабораторных работ и индивидуальных заданий. Экскурсии и индивидуальный сбор материала в полевых условиях заменяются работой в лаборатории с предоставленными коллекциями беспозвоночных животных и самостоятельной работой. Аттестация студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в установленные руководителем практики сроки и включает защиту научно-исследовательского проекта (в виде реферата) и опрос по знанию систематического положения, русских и латинских названий беспозвоночных животных (с предоставлением индивидуально составленного списка).

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной полевой практике по биоэкологии*

Для проведения текущей аттестации по разделам студентам предлагается усвоить следующие программные материалы и уметь дать ответы на контрольные вопросы, отражающие требования к зачету:

1. Усвоить понятие «экосистема», в том числе – наземная экосистема, водная экосистема, антропогенно нарушенная экосистема, трофические группы организмов, стратификационные уровни в экосистемах, численность и плотность популяции.

2. Знать роль беспозвоночных в наземных и водных экосистемах.

3. Усвоить понятие «повреждение растений» как биологическое явление и «вред» как экономическое понятие. Знать примеры.

4. Знать характеристики следующих отрядов насекомых: таракановые, стрекозы, прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, жесткокрылые, ручейники, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые. При этом знать особенности их морфологии, тип развития, основные систематические группы (подотряды, семейства), представителей (включая собранные и определенные виды), особенности их экологии, значение в природе и для человека. Знать особенности строения пауков и экологические особенности их отдельных представителей.

5. Знать морфологические и экологические характеристики основных групп водных беспозвоночных: простейших, мшанок, губок, гидроидных полипов, ресничных червей, водных пауков, клещей, насекомых, брюхоногих и двустворчатых моллюсков с примерами представителей.

6. Уметь дать характеристику фауны беспозвоночных каждой из изученных экосистем: проточных и стоячих водоемов, смешанного, листового и хвойного леса, лесных опушек и полей, луга, луговых участков. Знать наиболее обычные типы повреждений растений и представителей почвенной фауны беспозвоночных.

7. Знать основных вредителей леса в среднерусской лесостепи: листогрызущих, минирующих, стволовых.

8. В качестве результатов практической работы с объектами беспозвоночных животных каждый студент должен заполнить насекомыми ватный слой («матрасик»). Дополнительно к нему прилагаются конвертики с обычными и массовыми видами чешуекрылых. Матрасики и конвертики должны быть снабжены этикетками.

9. Каждый студент должен определить не менее 40 видов насекомых (мелких и трудных для определения – до рода или семейства), лежащих на матрасике и в конвертиках, знать их систематическое положение (отряд, семейство, вид – на русском и латинском языках) и основные экологические особенности (биотоп, характер питания, тип развития, хозяйственное значение полезных и вредных видов).

10. Знать не менее 20 представителей водной фауны беспозвоночных (до вида или рода, в случае их трудного определения), их систематическое положение и основные экологические особенности и морфологические адаптации.

11. Знать методы сбора беспозвоночных животных и учета численности отдельных видов и уметь пользоваться различными приспособлениями и ловушками при проведении практических работ.

12. Знать основные методы оценки состояния экосистем по составу и численности представителей различных трофических групп, тератологическим морфологическим проявлениям, флуктуирующей асимметрии морфологических признаков, по результатам гидрохимического и сапробиологического анализа водоемов.

13. Уметь провести измерения основных метеорологических показателей (температуры атмосферного воздуха ртутным термометром, относительной влажности воздуха психрометром, скорости ветра анемометром) и тестирование состояния наземной среды методами состава и численности отдельных групп энтомокомплексов и флуктуирующей асимметрии морфологических признаков.

14. Уметь оценить качество поверхностных вод по прозрачности воды, органолептическим показателям и провести простейший гидрохимический анализ проб воды.

15. Каждый студент в составе бригады должен выполнить одну из тем научно-исследовательских работ (индивидуальное задание), по которой написать отчет (общий на бригаду) и сделать по нему сообщение на итоговой конференции учебной полевой практики. Отчет должен сопровождаться иллюстративным материалом в форме коллекций наземных или водных беспозвоночных, повреждений растений, ватных матрасиков с определенными насекомыми по исследуемой группе, фиксированным в формалине материалом, изготовленными биогруппами, рисунками, графиками, таблицами и т.д.

*Темы групповых самостоятельных заданий  
по учебной полевой практике по биоэкологии*

1. Макрозообентос водных объектов различного типа в условиях Усманского бора.
2. Фауна водных макробеспозвоночных пойменных озер Усманского бора.
3. Фауна водных макробеспозвоночных сфагнового болота.
4. Фауна водных макробеспозвоночных ручьев и родников Усманского бора.
5. Фауна моллюсков водных объектов различного типа в условиях Усманского бора.
6. Фауна пиявок водных объектов различного типа в условиях Усманского бора.
7. Фауна и биотопическое распределение стрекоз Усманского бора.
8. Фауна и биотопическое распределение водных жуков в условиях Усманского бора.
9. Морфо-биологические приспособления членистоногих к обитанию в воде.

10. Фауна и биотопическое распределение прямокрылых Усманского бора.
11. Фауна и биотопическое распределение дневных чешуекрылых Усманского бора.
12. Фауна ночных чешуекрылых (и других групп насекомых) Усманского бора.
13. Фауна и биотопическое распределение полужесткокрылых насекомых Усманского бора.
14. Фауна и биотопическое распределение жесткокрылых (обычно по отдельным семействам или группам семейств – пластинчатоусых, усачей, кокциnellид, листоедов и др.) Усманского бора.
15. Фауна и биотопическое распределение перепончатокрылых Усманского бора.
16. Фауна и биотопическое распределение двукрылых ( по отдельным семействам или группам семейств) Усманского бора.
17. Видовой состав и численность опылителей Усманского бора.
18. Суточная активность основных видов опылителей.
19. Суточная активность муравьев и характер их питания.
20. Комплекс почвообитающих беспозвоночных.
21. Разнообразие паутиных тенет и их экологическое значение.
22. Жизнь под корой деревьев.
23. Состав и численность основных вредителей леса в условиях Усманского бора.
24. Распределение муравейников отдельных видов в различных биотопах Усманского бора.
25. Консортивные связи насекомых с отдельными видами растений.
26. Симбиотические взаимоотношения насекомых.
27. Оценка состояния среды с помощью метода флуктуирующей асимметрии.
28. Оценка состояния водоемов с использованием метода гидрохимического анализа.
29. Оценка состояния водоемов с использованием метода сапробиологического анализа.
30. Сравнительная характеристика герпетофауны различных биогеоценозов (с отбором проб с использованием ловушки Барбера).
31. Поведение пиявок (различных видов) в зависимости от погодных условий.
32. Испытание различных типов ловушек для насекомых.

Студенты по согласованию с преподавателем могут выполнять и другие темы работ, в том числе – предложенные ими самими.

### **Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций**

В результате прохождения данной учебной полевой практики обучающийся должен приобрести практические навыки в использовании различных методик сбора и учета численности беспозвоночных животных, умение правильно провести первичную и окончательную обработку собранного материала, оформить его в форме биологических учебных и научных коллекций, умение пользоваться полевыми определителями по различным группам беспозвоночных животных, навыки в определении таксонов различного ранга, навыки в проведении экологических наблюдений и описаний состояния экосистем, умения и навыки в тестировании состояния наземных и водных экосистем с использованием доступной приборной базы. Способность к организации самостоятельных исследований, самообразованию и работе в группе.

Приобретаемые компетенции:

общепрофессиональные (ОПК):

способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

профессиональные (ПК):

способность 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 (ПК-2).

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Промежуточная аттестация студентов по итогам учебной полевой практики проводится в два этапа:

1) Дифференцированный зачет по теоретическим и практическим разделам практики в соответствии с вопросами учебно-методического обеспечения самостоятельной работы, с предоставлением фактического материала в форме коллекций, результатов определения собранного материала и результатов тестирования наземных и водных экосистем.

2) Отчет о результатах научно-исследовательской работы, выполненной в составе бригады по одной из тем, в форме научного доклада на итоговой конференции, с предоставлением отчета в письменной форме и сопровождающих его фактических материалов (коллекций, иллюстраций, фиксированного материала и др.). По результатам отчета выставляется оценка каждому исполнителю выполненной темы научного исследования.

По результатам дифференциального зачета и отчета о результатах научно-исследовательской работы каждому студенту выставляется итоговая оценка.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

*Перечень вопросов к экзамену по учебной полевой практике по биоэкологии*

1. Понятие об экосистеме. Типы экосистем. Их особенности.
- 2 Понятие о фауне. Таксономическая структура фауны.
- 3 Общая характеристика и структура экосистемы пойменного луга. Состав и структура фауны беспозвоночных пойменного луга.
- 4 Общая характеристика и структура экосистемы лиственного леса. Состав и структура фауны беспозвоночных лиственного леса.
- 5 Общая характеристика и структура экосистемы хвойного леса. Состав и структура фауны беспозвоночных хвойного леса.
- 6 Общая характеристика и структура экосистемы смешанного леса. Состав и структура фауны беспозвоночных смешанного леса.
- 7 Опушки и поляны как особый тип экотонных экосистем. Состав и структура фауны беспозвоночных опушек и полей.
8. Состав и структура фауны беспозвоночных посевов сельскохозяйственных культур.
9. Состав и структура фауны беспозвоночных садов и зеленых насаждений населенных пунктов.
10. Состав и структура фауны беспозвоночных зарастающих гарей.
11. Состав и структура фауны беспозвоночных напочвенного покрытия и почвы.
12. Состав и структура фауны жилищ человека и продовольственных запасов.
13. Характеристика подкласса первичнобескрылых насекомых. Основные отряды и представители.
14. Характеристика отряда тараканов. Представители и распространение. Значение в жизни человека.

15. Характеристика отряда стрекоз. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности имаго и личинок. Роль в природе и для человека.

16. Характеристика отряда прямокрылых. Классификация. Основные подотряды семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

17. Характеристика отряда равнокрылых хоботных. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

18. Характеристика отряда полужесткокрылых, или клопов. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

19. Характеристика отряда сетчатокрылых. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

20. Характеристика отряда жуков. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

21. Характеристика отряда чешуекрылых. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

22. Характеристика отряда перепончатокрылых. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

23. Характеристика отряда двукрылых. Классификация. Основные семейства и их представители. Экологические особенности. Роль в природе и для человека.

24. Характеристика отрядов пауков и клещей. Представители, особенности их биологии, значение в природе и для человека.

25. Основные типы повреждений листвы. Представители класса насекомых, вызывающих повреждения. Вредители леса филлофаги.

26. Насекомые-стволовые вредители леса в среднерусской лесостепи. Характер вызываемых ими повреждений.

27. Основные методы сбора и приспособления для сбора насекомых, обитающих в наземно-воздушной среде.

28. Основные методы сбора и учета численности вредителей леса и сельского хозяйства.

29. Основные методы сбора герпетобия и почвообитающих беспозвоночных.

30. Вертикальное и горизонтальное деление водоемов. Структура гидробиоценозов.

31. Жизненные формы гидробионтов. Планктон и нектон. Примеры.

32. Жизненные формы гидробионтов. Бентос и перифитон. Примеры.

33. Жизненные формы гидробионтов. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Примеры.

34. Питание гидробионтов: пища гидробионтов и способы добывания. Примеры.

35. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. Примеры.

36. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Примеры.

37. Основные методы оценки качества воды по органолептическим, физико-химическим и биологическим параметрам.

38. Река. Условия жизни гидробионтов. Состав и структура фауны

беспозвоночных речных экосистем.

39. Террасные водоемы. Условия жизни гидробионтов. Состав и структура фауны беспозвоночных террасных озер и прудов.

40. Пойменные водоемы. Условия жизни гидробионтов. Состав и структура фауны беспозвоночных пойменных озер.

41. Болота. Условия жизни гидробионтов. Состав и структура фауны беспозвоночных болот.

42. Простейшие, заселяющие пресные водоемы, их систематическое положение и особенности экологии. Роль в пресноводных экосистемах.

43. Пиявки, живущие в водоемах среднерусской лесостепи, особенности их экологии.

44. Ракообразные, живущие в водоемах среднерусской лесостепи, особенности их экологии.

45. Пресноводные брюхоногие моллюски и особенности их экологии.

46. Пресноводные двустворчатые моллюски и особенности их экологии.

47. Личинки стрекоз, их систематическое положение и особенности экологии. Роль в пресноводных экосистемах.

48. Личинки поденок и ручейников, их систематическое положение и особенности экологии. Роль в пресноводных экосистемах.

49. Основные представители водных полужесткокрылых, их систематическое положение, особенности организации и экологии. Роль в пресноводных экосистемах.

50. Основные представители водных жуков, их систематическое положение, особенности организации и экологии. Роль в пресноводных экосистемах.

51. Личинки двукрылых насекомых, заселяющие пресные водоемы, их систематическое положение и особенности экологии. Роль в пресноводных экосистемах.

52. Основные методы отбора гидробиологических проб. Гидробиологическое оборудование.

53. Основные представители наземных беспозвоночных в собранной собственной коллекции (50 таксонов). Их систематическое положение и экологическая характеристика.

54. Основные представители водных и амфибиотических беспозвоночных в собранной студентами коллекции (25 таксонов). Их систематическое положение и экологическая характеристика.

### **Список учебных пособий и методических рекомендаций**

а) основная литература:

1. Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.

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

б) дополнительная литература:

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

4 Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков / – М. : Топикал, 1994.-543 с.

5 Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Г.Г. Винберг и др. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 571 с.

6 Драполук И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи /



И.С. Драполок, В.Б. Голуб. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 242 с.

7 Шалапенко Е.С. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. Пособие для студ. Биол. спец. ун-тов / Е.С. Шалапенко, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйш. Шк., 1988. – 304с.

8 Негрбов О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негрбов, Ю.И. Черненко. – Воронеж : Изд-во Воронеж, ун-та, 1990. – 184 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

9 Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (<http://www.lib.vsu.ru/>)

10 Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – (<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>)

### **Критерии оценивания результатов практики**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает незначительные ошибки в отдельных видах деятельности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает ошибки в отдельных видах деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не освоил знания по учебной практике, не способен к творчеству и системному мышлению, не обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, не проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, не демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе и понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, не знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, не оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

### **Материально-техническое обеспечение**

1. Для проведения камеральной обработки собранного материала, проведения биологических наблюдений и опытов, проведения тестирования проб воды и почвы и в целях соблюдения правил техники безопасности в процессе работы 6 групп студентов необходимо обеспечение одновременно тремя лабораториями (для работы в две смены) с хорошим общим освещением, соответствующим нормам освещенности при проведении лабораторных работ, хорошей вентиляцией и подачей водопроводной воды.

2. Для доставки студентов к месту учебной полевой практики и вывоза студентов (примерно 70 человек и 6 преподавателей) требуется не менее двух автобусов с предварительным заказом и контролем со стороны начальника учебной практики.

3. В целях соблюдения правил техники безопасности территория биологического учебно-научного центра ВГУ «Веневитиново» должна быть обеспечена предписанными противопожарными средствами.

4. При проведении практики по исследованию состава и структуры комплексов наземных беспозвоночных в полевых условиях: используются энтомологические сачки, морилки и хлороформ или этилацетат для сбора наземных насекомых, ватные матрасики и бумажные конвертики для хранения насекомых. На экскурсию по сбору поврежденных растений каждая учебная бригада должна иметь 2–3 полиэтиленовых пакета.

5. При проведении исследования состава и структуры комплексов наземных беспозвоночных в полевых условиях: требуются водные сачки, багры для вытаскивания водной растительности, планктонная сетка для сбора зоопланктона, дночерпатель для сбора зообентоса.

6. Для проведения экологической оценки состояния наземных экосистем требуются: прачевые термометры, барометр, психрометр.

7. Для проведения лабораторных эколого-фаунистических исследований требуются: стереоскопические бинокулярные микроскопы МБС, микроскопы «Биолам», пинцеты, ручные лупы, препаровальные иглы, предметные и покровные стекла, энтомологические булавки и коробки, плотная белая бумага (ватман), тушь, перьевые ручки, линейки.

8. Для проведения фаунистических и экологических исследований почвенных комплексов требуются: лопаты, ведро, почвенные сита с разным размером ячеек, емкости 0,3–0,5 л, 40 % формалин, пинцеты, белая бумага.

9. Для проведения полевых исследований и лабораторного анализа качества воды требуются: штативы, пипетки, марганцовокислый калий, диск Секки, пробирки и стеклянные пузырьки.

### **Порядок представления отчетности**

Результатом практики является отчет, выполненный всеми обучающимися и содержащий текстовой и графический материал. Каждый обучающийся заполняет личный дневник полевых наблюдений и пишет соответствующие разделы отчета. По результатам защиты бригадного отчета выставляется зачет.

## **Б2.У.3 Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны**

### **Цели учебной практики**

Целями учебной полевой практики по биоразнообразию региональной фауны являются: расширение теоретического курса, читаемого для

обучающихся медико-биологического факультета и получение практических навыков ведения полевых исследований и сбора зоологического материала.

### **Задачи учебной практики**

Задачами учебной полевой практики по биоразнообразию региональной фауны являются:

- 1) развитие навыков наблюдений и определения животных в природе по внешнему облику, голосу, следам жизнедеятельности;
- 2) знакомство с основными методами полевого изучения позвоночных животных и камеральной обработки материала;
- 3) изучение основных эколого-фаунистических комплексов позвоночных животных в месте проведения учебной практики;
- 4) овладение основами проведения самостоятельных научных исследований по фауне и экологии позвоночных животных;
- 5) формирование природоохранного мировоззрения.

**Время проведения учебной практики** 2 семестр 1 курса

### **Содержание учебной практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.)

Учебная практика проводится в виде выездной полевой практики с использованием полевых методов зоологических исследований и элементов камеральной работы.

Разделы практики и виды учебной работы:

Разделы практики	Полевые работы		Камеральные работы		Формы текущей аттестации
	с преп.	самост.	с преп.	самост.	
Подготовительный: проведение установочного собрания. Знакомство с программой, календарным планом, правилами поведения и внутреннего распорядка на базе практики. Инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам оказания первой медицинской помощи.			8	8	Собеседование
Учебный	40	5	40	5	Проверка дневника практики и индивидуальных заданий
Заключительный: написание и защита отчета по практике			8	1	Проверка дневника практики, собеседование
Итого:	102				

Примерный план учебной практики:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
I Подготовительный этап		
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Ведение зоологической документации при полевых исследованиях.	Занятие на тему «Техника безопасности при проведении учебно-производственной практики». Занятие на тему «Основы наблюдений животных в природе. Ведение полевого дневника и полевых журналов»
II Учебный этап		
2	Методика ихтиологических исследований. Фауна круглоротых и рыб водоёмов Центрального Черноземья.	Экскурсия на водоёмы. Гидрографическое описание водоёма. Сбор ихтиологического материала по фауне круглоротых и рыб. Изучение видового состава уловов, описание их структуры. Изучение морфо-метрических особенностей круглоротых и рыб. Методы сбора и подготовки материала для определения пола и возраста рыб. Методы сбора и определения материала по питанию рыб. Методы и способы фиксации ихтиологического материала.
3	Методика герпетологических исследований. Герпетофауна Центрального Черноземья.	Экскурсия на водоёмы в окрестностях биостанции по теме «Амфибии и рептилии». Экскурсия в лес по теме «Учет численности амфибий и рептилий». Отлов лягушек на озерах и реке Усмань. Первичная зоологическая обработка амфибий (вскрытие, определение вида, пола и возраста амфибий). Учет численности пресмыкающихся на маршрутах. Фенетическое описание некоторых видов бесхвостых амфибий (на примере зеленых лягушек, бурых лягушек, чесночницы, зеленой жабы).
4	Методика териологических исследований. Фауна млекопитающих Центрального Черноземья.	Экскурсия в лес по теме «Млекопитающие». Отлов мышевидных грызунов живоловками и давилками Геро. Отлов насекомоядных цилиндрами и канавками. Первичная зоологическая обработка млекопитающих (вскрытие, определение вида, пола и возраста мышевидных грызунов).
5	Методика орнитологических исследований. Фауна птиц Центрального Черноземья.	Экскурсия по птицам дуплогнезdnикам. Осмотр искусственных гнездовий в окрестностях биостанции. Экскурсия в пойму реки Усмань по теме «Птицы-норники». Экскурсия в лес по теме «Птицы». Отлов птиц паутиной сетью, кольцевание, определение вида, пола и возраста. Заполнение гнездовой карточки с внесением основных промеров взрослых птиц и птенцов, номеров колец, дат начала гнездования,

- откладки яиц, вылупления и вылета птенцов.
- 6 Методика паразитологических исследований. Сбор и фиксация эктопаразитов мышевидных грызунов, насекомоядных и птиц. Изготовление микропрепаратов эктопаразитов позвоночных животных. Гельминтологическое вскрытие. Сбор эндопаразитов мелких млекопитающих, амфибий и рыб. Разбор гнезд птиц, определение основных компонентов гнездового материала, сбор и фиксация членистоногих, обитателей гнезд.
- III Заключительный этап
- 7 Индивидуальные научные студенческие проекты. Конференция. Экскурсия на лодках по реке Усмань по теме «Определение рекреационной нагрузки». Проведение индивидуальных наблюдений и сбор данных по темам: «Видовой состав птиц Усманского бора по результатам отлова паутинной сетью», «Численность, видовой состав, биотопическое распределение амфибий окрестностей биостанции», «Анализ гнездового материала птиц-дуплогнездников», «Численность видовой и половой состав, биотопическое распределение мышевидных грызунов в окрестностях биостанции» и другим.
- 8 Систематическое положение и латинские названия различных видов позвоночных. Составление списков 100 видов позвоночных с указанием отряда, семейства, русских и латинских названий.

Примечание: 1) порядок распределения учебного времени (проведения экскурсий и камеральных работ) может быть иным, в зависимости от конкретных погодных условий практики.

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике:*

Во время проведения учебной полевой практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, обучение правилам организации методики полевых зоологических наблюдений, приемам работы с определителями, обучение методикам обработки и интерпретации зоологических исследований. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых наблюдений и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам ведения полевого дневника и написания отчетов об экскурсиях и итогах практики.

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике:*

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны проводится с учётом имеющихся у студентов знаний, приобретенных в результате изучения дисциплины «Зоология». В ходе учебной полевой практики студенты самостоятельно углубляют свои знания по морфологии и систематике позвоночных животных, в частности, знакомятся с рядом таксонов, которые из-за

ограниченности времени не рассматриваются на аудиторных занятиях; совершенствуют практические навыки в определении позвоночных животных из различных таксонов.

При проведении экскурсий студенты знакомятся с различными группами позвоночных; приобретают навыки наблюдения, учета земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих в природе, совершенствуют свои знания по экологии животных. Во время камеральных работ в полевой лаборатории производится разборка, препарирование, консервирование, анализ и определение собранного во время экскурсий материала.

Кроме выполнения фронтальной программы, студенты работают самостоятельно над специальными заданиями, в группах по 4-5 человек и индивидуально.

Помимо большого воспитательного значения, практика дает возможность закрепить полученные теоретические знания и связать их с наблюдаемой жизнью позвоночных животных и их сообществ в природе.

Для реализации дисциплины применяются следующие формы самостоятельной работы со студентами:

- проведение экскурсий,
- камеральные работы в лаборатории,
- работа в группах и индивидуально,
- подготовка докладов,
- собеседование,
- написание отчетов об экскурсиях и итогах практики,
- научные конференции.

Учебная практика должна способствовать не только усвоению учебного материала, но и развивать наблюдательность, приучать мыслить научно, расширять кругозор в области биологии, помогать приобрести навыки применения зоологических знаний на практике.

Примерные темы самостоятельной работы студентов:

1. Мелкие млекопитающие Усманского бора
2. Биология и экология бесхвостых амфибий окрестностей БУНЦ «Веневитиново»
3. Пресмыкающиеся Усманского бора
4. Птицы искусственных гнездовий БУНЦ «Веневитиново»
5. Паразитофауна мелких млекопитающих Усманского бора
6. Ихтиофауна водоемов Усманского бора
7. Рукокрылые БУНЦ «Веневитиново»
8. Копытные животные Усманского бора
9. Анализ гнездового материала птиц дуплогнездников
10. Экология бобра в окрестностях БУНЦ «Веневитиново»

### **Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций**

В результате освоения дисциплины студенты должны:

*Знать:*

- основные понятия и термины зоологии;
- латинские названия основных зоологических таксонов;
- основные биологические закономерности развития животного мира, разнообразие анатомических структур органов животных разных классов;
- диагностические таксономические признаки, используемые при определении животных разных классов;
- закономерности развития животных определенных систематических групп;
- основы экологии животных.

Уметь:

- проводить учеты численности, отлов и оформление коллекций животных;
- изготавливать временные препараты;
- работать с микроскопом и биноклем;
- самостоятельно проводить определение животных с помощью определителя;
- работать с зоологической литературой;
- проводить анатомо-морфологическое вскрытие отдельных животных и их описание.

*Владеть:*

- зоологическим понятийным аппаратом, техникой вскрытия и микроскопирования животных объектов;
- навыками постановки предварительного диагноза систематического положения животных;
- навыками морфологического описания позвоночных животных.

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

общекультурные (ОК):

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональные (ОПК):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

профессиональные (ПК):

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).
- способность 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 (ПК-2).

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)** зачет оценкой.

Аттестация по итогам учебной полевой практики по биоразнообразию региональной фауны осуществляется на основании письменного отчета практиканта. При проведении промежуточной аттестации также учитываются:

- результаты индивидуальных заданий;
- результаты групповых (бригадных) заданий;

- собеседование: «Систематическое положение и латинские названия различных видов позвоночных»
- оформленный дневник практики;
- отчет по практике.

Студенты, освобожденные по состоянию здоровья от полевых работ, проходят практику по индивидуальному плану и на промежуточной аттестации отвечают также на теоретические вопросы.

В процессе аттестации учитывается работа каждого студента бригады во время полевых и камеральных работ, оценка отчета бригады и индивидуальные оценки по контрольным вопросам во время защиты отчета.

### **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике.**

ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

### **Список учебных пособий и методических рекомендаций**

а) основная литература:

1. Делицын В.В. Введение в ихтиологию (систематика, биология и использование рыб) / В.В. Делицын, Л.Ф. Делицына. – Воронеж: Воронеж гос. ун-т, 2003. – 147 с.
2. Делицын В.В. Практикум по зоологии позвоночных / В.В. Делицын, Л.Ф. Делицына, Н.И. Простаков. – Воронеж: Воронеж гос. ун-т, 2005. – 235 с.
- 3 Константинов В.М. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. – М: Академия, 2004. – 462 с.

б) дополнительная литература:

- 4 Биологический энциклопедический словарь / Под. Ред. Гилярова М.С. – М., 1995. – 831 с.
- 5 Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных / Ф.Я. Дзержинский. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 210 с.
- 6 Левушкин СИ. Общая зоология / СИ. Левушкин, И.А. Шилов. – М.: Высш. школа., 1994. – 432 с.
- 7 Карташов Н.Н. Систематика птиц / Н.Н. Карташев. – М.: Высшая школа, 1974. – 290 с.
- 8 Карташов Н.Н. Практикум по зоологии позвоночных / Н.Н. Карташев, В.Е. Соколов, И.А. Шилов. – М.: Высшая школа, 1981. – 320 с.
- 9 Наумов Н.П. Зоология позвоночных. – 4.2. – Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие: учеб. для ун-тов / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. – М.: Высшая школа, 1979. – 272 с.
- 10 Наумов С.П. Зоология позвоночных / С.П. Наумов. – М.: Просвещение, 1982. – 464 с.
- 11 Ромер А. Анатомия позвоночных: в 2-х т. / А. Ромер, Т. Парсонс. М.: Мир. – 1992. – Т. 1. – 358 с. – Т. 2. – 406 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

12. Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. - (<http://www.lib.vsu.ru/>)
13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> – поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.

### **Критерии оценивания результатов практики**



Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает незначительные ошибки в отдельных видах деятельности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся полностью освоил знания по учебной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции. Допускает ошибки в отдельных видах деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не освоил знания по учебной практике, не способен к творчеству и системному мышлению, не обладает экологической и профессиональной грамотностью, не проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, не демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе и понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, не знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, не оформил полевой дневник и доклад к итоговой конференции.

### **Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Кафедра зоологии и паразитологии, обеспечивающая реализацию образовательной программы располагает материально-технической базой и аудиторным фондом, обеспечивающим проведение лекций, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

Лабораторные помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Жилые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам.

Специальное оборудование: полевые бинокли, подзорные трубы, приборы ночного видения, видеокамеры, датчики-логгеры температуры и влажности, приборы для измерения освещенности (люксметры), сети для отлова рыб и птиц, ловушки (цилиндры, давилки, живоловки) для отлова мелких млекопитающих,

сачки для отлова амфибий и рептилий, микроскопы, бинокляры, инструменты (пинцеты, ножницы, скальпели, кюветы, электронные весы и штангенциркули), реактивы и спецодежда для лабораторных занятий.

Электронно-вычислительная и мультимедийная техника для проведения статистической обработки материала и презентаций.

### **Порядок предоставления отчетности по практике**

Обязательными материалами к зачету служат:

1. Дневник практики (ведется каждым студентом индивидуально и содержит отчеты о посещенных экскурсиях, рабочие списки видов, записи хода определения животных, методические рекомендации и др.).
2. Демонстрация навыков наблюдения и отлова позвоночных животных.
3. Фаунистический список. Студент предоставляет правильно оформленный фаунистический список (100 видов) позвоночных животных пяти классов (список должен включать виды животных, обитающих в районе прохождения практики).
4. Знание латинских и русских названий классов, отрядов и видов животных. Студент должен уметь распознать и назвать на латыни и на русском языке все виды животных, представленные в составленном им фаунистическом списке.
5. Групповая или индивидуальная исследовательская работа, представленная в виде реферата и презентации. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе собственных наблюдений и экспериментов, а также классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников.

При отсутствии дневника практики студент не допускается к аттестации.

### **Б2.У.4 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

#### **Цель учебной практики**

Основной целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности является закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения в Воронежском университете путем непосредственного участия в производственных или научно-исследовательских работах биологического характера.

#### **Задачи учебной практики**

1. Изучение в природе массовых, обычных, а также редких и охраняемых представителей беспозвоночных животных России.
2. Исследования фаунистических комплексов различных типов экосистем (лесных, опушечных, луговых, водных), их структуры и особенностей в соответствии с выбранной тематикой.
3. Приобретение навыков в обработке и определении материала по изучаемой группе беспозвоночных животных.
4. Проведение студентами научно-исследовательских работ на основе утвержденной тематики курсовых и выпускных квалификационных работ.

**Время проведения учебной практики** 4 семестр 2 курса

#### **Содержание учебной практики**

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 ч.).

Подготовительный этап практики: Вводный инструктаж по технике безопасности.

Экспериментальный этап практики (на базах практики: заповедники, производственные и научные организации).

Ведение зоологической документации при полевых исследованиях.

Сбор материала по темам биоэкологического и фаунистического направлений, связанных с изучением конкретных видов или комплексов беспозвоночных животных.

Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и сдача отчета по практике.

Защита отчета на заседании кафедры.

Разделы практики и виды учебной работы:

/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Предварительный раздел	1. Знакомство с программой и формами работы на учебной научно-исследовательской практике. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Инструктаж по ведению полевого дневника практики. 4. Ознакомление со снаряжением и полевым оборудованием и методиками их использования. 6 час.	Журнал по технике безопасности (роспись в журнале). Собеседование 1 (приложение 1).
2.	Изучение состава, структуры и роли комплексов беспозвоночных животных в наземных экосистемах	1. Знакомство и общее описание особенностей экосистем, в которых будет производится сбор материала. 4 час. 2. Выбор и освоение методик сбора материала с помощью различных методов и ловушек (Малеза, Барбера, оконных, стволовых и др.) 2 час. 3. Сбор материала по теме практики (курсовой, бакалаврской работы) в соответствии с выбранной методикой. 80 час.	Дневник практики Собеседование 2 (приложение 2).
3.	Первичная обработка собранного материала	1. Первичная обработка материала (заполнение ватных слоев, наковка и этикетирование материала, размещение влажных препаратов в отдельные емкости с этикетками). 30 час. 2. Первичное определение	Дневник практики Собеседование 3 (приложение 3).

		собранного в наземных экосистемах материала по беспозвоночным животным в соответствии с утвержденной тематикой. 66 час.	
4.	Заключительная работа	1. Оформление коллекций и отчета о проделанной работе. 8 час.	Принятие и рецензирование отчетов. Защита отчета на заседании кафедры (протоколы кафедры). Собеседование 4 (приложение 4).

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике.*

Во время проведения учебной научно-исследовательской практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, обучение правилам организации методики полевых зоологических наблюдений, приемам работы с определителем, обучения методикам обработки сборов беспозвоночных животных. Предусматривается проведение самостоятельной работы студентов под контролем преподавателя на всех этапах полевых наблюдений и обработки получаемых данных. Осуществляется обучение правилам ведения полевой документации и написания отчетов об экскурсиях и итогах практики.

При проведении экскурсий студенты знакомятся с различными типами экосистем; приобретают навыки в определении разных групп беспозвоночных животных, описании экосистем в природе, совершенствуют свои знания по экологии беспозвоночных животных.

Во время камеральных работ в полевой лаборатории производится разборка, собранного материала, консервирование, анализ и определение собранного во время экскурсий материала, а также изготовление коллекций. Кроме выполнения фронтальной программы, студенты работают самостоятельно над специальными индивидуальными заданиями.

Учебная научно-исследовательская практика помогает приобрести навыки применения зоологических знаний на практике.

Учебная научно-исследовательская практика проводится с учётом имеющихся у студента знаний, приобретенных в результате изучения дисциплины «Зоология беспозвоночных».

В ходе практики студенты самостоятельно углубляют свои знания по систематике экологии беспозвоночных животных, совершенствуют практические навыки в их определении.

Обучающиеся самостоятельно закрепляют практические навыки по методам сбора и учета численности беспозвоночных животных.

При проведении экскурсий студенты знакомятся с различными типами экосистем; приобретают навыки в описании экосистем в природе, совершенствуют свои знания по экологии беспозвоночных животных.

Во время камеральных работ в полевой лаборатории производится разборка, консервирование и определение собранного во время экскурсий материала, а также изготовление коллекций. Кроме выполнения фронтальной программы, студенты работают самостоятельно над специальными заданиями, в группах по 4-5 человек и индивидуально.

Для реализации дисциплины применяются следующие формы

самостоятельной работы со студентами:

- проведение экскурсий,
- камеральные работы в лаборатории,
- работа в группах и индивидуально,
- подготовка эссе,
- собеседование,
- написание отчетов об экскурсиях и итогах практики,

Учебная практика должна способствовать не только усвоению учебного материала, но и развивать наблюдательность, приучать мыслить научно, расширять кругозор в области биологии, помогать приобрести навыки применения ботанических знаний на практике.

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной научно-исследовательской практике*

Для проведения текущей аттестации по разделам студентам предлагается усвоить следующие программные материалы и уметь дать ответы на контрольные вопросы, отражающие требования к зачету:

1. Усвоить понятие «экосистема», в том числе – наземная экосистема, водная экосистема, антропогенно нарушенная экосистема, трофические группы организмов, стратификационные уровни в экосистемах, численность и плотность популяции.

2. Знать роль беспозвоночных в наземных и водных экосистемах.

3. Усвоить понятие «повреждение растений» как биологическое явление и «вред» как экономическое понятие. Знать примеры.

4. Знать общую характеристику избранной группы беспозвоночных животных в соответствии с темой научных исследований (тема курсовой, бакалаврской работы), морфологии, типа развития, основных систематических признаков избранной группы беспозвоночных животных, особенности их экологии.

5. Знать методы сбора беспозвоночных животных избранной группы и учета численности отдельных видов и уметь пользоваться различными приспособлениями и ловушками при проведении практических работ.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** зачет с оценкой.

**Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций**

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

– практические навыки в использовании различных методик сбора и учета численности беспозвоночных животных;

– умение правильно провести первичную и окончательную обработку собранного материала, оформить его в форме биологических учебных и научных коллекций;

– умение пользоваться полевыми определителями по различным группам беспозвоночных животных;

– навыки в определении таксонов различного ранга;

– навыки в проведении экологических наблюдений и описании состояния экосистем;

– умения и навыки в тестировании состояния наземных и водных экосистем с использованием доступной приборной базы.

Приобретаемые компетенции:

профессиональные (ПК):

ПК-2: способность 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;

ПК-5: готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Паспорт  
фонда оценочных средств  
по Б2.У.4 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ “БИОЭКОЛОГИЯ”

1. В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по профилю “Биоэкология” обучающийся должен:

1.1. Знать:

- характеристики избранных для исследования групп насекомых: особенности их морфологии, тип развития, основные систематические группы, представителей (включая собранные и определенные виды),

- экологические особенности избранных для исследования групп насекомых, значение в природе и для человека;

- характеристики экосистем, в которых производился сбор материала.

1.2. Уметь:

- определять беспозвоночных животных с помощью определителей и атласов;

- давать характеристику фауны избранной группы беспозвоночных животных в изученных экосистемах;

- пользоваться полевым оборудованием для сборов и учетов беспозвоночных животных и изучения природных экосистем.

1.3. Владеть:

- методикой сбора, этикетирования, препарирования, консервирования и определения беспозвоночных животных.

- методами оценки состояния экосистем по составу и численности представителей различных трофических групп.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
№1	Подготовительный этап	ПК-5: готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ	Собеседование 1 (приложение 1)
№2	Полевой (экспериментальн	ПК-2: способность применять на практике приемы составления	Собеседование 2

	ый) этап	научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	(приложение 2)
№3	Заключительный этап	ПК-2: способность 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	Собеседование 3 (приложение 3)
Промежуточная аттестация		ПК-2: способность 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	Отчет по практике (протоколы кафедры) Дифференцированный зачет

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животных

Вопросы собеседования (раздел 1)  
по дисциплине Б2.У.4 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ «БИОЭКОЛОГИЯ»

1. Цели и задачи учебной научно-исследовательской практики по профилю «Биоэкология».
2. Техника безопасности при прохождении учебной научно-исследовательской практики по профилю «Биоэкология».
3. Правила оформления полевого дневника.
4. Основное снаряжение и оборудование, используемое при сборе материала во время учебной научно-исследовательской практики.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животных

Вопросы по собеседованию (раздел 2)  
по дисциплине Б2.У.4 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ «БИОЭКОЛОГИЯ»

1. Характеристика экосистем, в которых происходил сбор материала.
2. Основные методики, используемые при сборе материала по выбранной теме практики.
3. Применение ловушек различной конструкции для сбора материала.
4. Способы первичной обработки материала.
5. Правила этикетирования материала. Виды этикеток.
6. Правила работы с определителями.
7. Виды коллекций и их краткая характеристика.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животных

Вопросы собеседования (раздел 3)  
по дисциплине Б2.У.4 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ «БИОЭКОЛОГИЯ»

1. Основные требования к написанию отчета по учебной научно-производственной практике.
2. Подготовка и защита отчета по учебной научно-исследовательской практике.
3. Анализ результатов по собеседованиям 1,2,3 и отчет по практике. Комплексная оценка дифференцированного зачета.

**Список учебных пособий и методических рекомендаций:**

## а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.
2.	Голуб В.Б. Коллекции насекомых : сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

## б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М. : Просвещение, 1976. – 304 с.
4	Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков / – М. : Топиал, 1994. – 543 с.
5	Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Г.Г. Винберг и др. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 571 с.
6	Драполок И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи / И.С. Драполок, В.Б. Голуб. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 242 с.
7	Е.С. Шалапенок. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. Пособие для студ. Биол. спец. ун-тов / Е.С. Шалапенок, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйш. Шк., 1988. – 304с.
8	Негробов О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негробов, Ю.И. Черненко. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 184 с.

## в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
9	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
10	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – ( <a href="http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm">http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm</a> )

**Критерии оценивания результатов практики**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полностью освоил

знания по учебной научно-исследовательской практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он полностью освоил знания по учебной научно-производственной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала. Допускает незначительные ошибки при ответе на отдельные вопросы изучаемой дисциплины;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он полностью освоил знания по учебной научно-производственной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной грамотностью, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала. Допускает ошибки при ответе на поставленные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает основных положений по изучаемой дисциплине, допускает грубые ошибки при ответах на поставленные вопросы.

### **Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)**

1. При проведении практики по исследованию состава и структуры комплексов наземных беспозвоночных в полевых условиях используются:

1) полевое оборудование: разного типа ловушки, энтомологические сачки, морилки, пузырьки объемом до 100 мл;

2) лабораторное оборудование: лупы, расправилки, ватные слои, энтомологические булавки и коробки для хранения собранных насекомых, хлороформ или этилацетат для сбора наземных насекомых, этиловый спирт или с формалин разной концентрации в зависимости от фиксированного материала.

#### **Порядок представления отчетности:**

Результатом практики является отчет, представленный по ее окончании, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества ведения дневника, сбора, анализа и систематизации собранного материала, написания текста отчета.

### **Б2.У.5 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности**

#### **Цели учебной практики**

Целями учебной практика по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности являются:

– формирование и развитие знаний и навыков поиска и анализа информации в сфере избранной специальности,

– закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам,

– овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, а также сбор и анализ необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **Задачи учебной практики**

Основной задачей практики по получению первичных профессиональных умений и навыков информационно-биологической деятельности является приобретение опыта в поиске и анализе информации теоретического и практического характера, необходимой для решения актуальной научной проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. Обучающийся должен изучить:

- 1) библиографические базы данных в зависимости от профиля подготовки;
  - 2) основы теории планирования эксперимента;
  - 3) методы анализа и обработки экспериментальных данных и наблюдений;
  - 4) информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
  - 5) требования к оформлению научно-технической документации;
- выполнить:
- 1) поиск, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
  - 2) планирование экспериментального исследования;
  - 3) комплексный анализ полученных результатов;
  - 4) сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами;
  - 5) анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

За время практики обучающийся должен в окончательном виде сформулировать тему выпускной квалификационной работы, обосновать целесообразность ее разработки, найти и проанализировать источники литературы по теме исследования, овладеть навыками комплексного анализа экспериментальных данных.

**Время проведения учебной практики 4 семестр 2 курса.**

### **Содержание учебной практики**

Общая трудоемкость практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.).

В ходе практики рассматриваются следующие вопросы:

Понятия: наука, исследование, ученые. Квалификация ученого. Стандарты РФ. Мировые стандарты. Принятые нормы и правила. Международные институты, организации и общества.

Понятие информации. Информация, определение понятия, классификация типов. Информация в различных областях знания. Обеспечение надежности и всестороннего охвата информации. Достоверность информации. Критерии и способы ее оценки.

Сбор, обработка, хранение, накопление и передача информации. Прогнозирование событий на основании анализа полученной информации. Процедура принятия решения на основании анализа полученной информации. Научная информация и ее источники. Способы получения, передачи и распространения научной информации. Информационные ресурсы и базы данных (библиографические базы, базы последовательностей, базы по таксономии и систематике и т.д.).

Российские и зарубежные научные издательства. Печатные издания, их типы, издания в электронной форме. Сетевые издания. Сайты научных журналов. ISBN классификатор книжной продукции.

Научные публикации, их типы (оригинальная статья, обзорная статья, краткое сообщение и пр.). Распространение и обсуждение научных данных посредством

проведения научных мероприятий различного типа: конференций, семинаров, съездов, конгрессов, вебинаров и пр. Локальные, региональные и международные научные мероприятия.

Научная дискуссия. Правила ведения. Мониторинг текущих публикаций в заданной области знаний. Накопление и систематизация библиографических сведений. Поисковые системы общего назначения.

Поисковые системы научной направленности. Полнотекстовые базы данных научных публикаций. Навигация по ресурсам, обеспечение доступа. Сайт библиотеки ВГУ. Навигация по сайту. Организация поиска научной информации по заданной теме.

Понятие наукометрии. Количественные критерии эффективности научной деятельности: основные наукометрические показатели, их расчет. Базы данных по наукометрии. Методология науки. Научный метод и его виды (теоретический и эмпирический). Наблюдение. Эксперимент и его виды. Планирование и этапы эксперимента. Работа с собственными экспериментальными данными. Получение, обработка, представление, анализ, описание. Источники экспериментальных данных. Формы представления экспериментальных данных (символьная, графическая).

Организация работы с научной документацией. Правила ведения лабораторного журнала. Анализ и обработка данных, полученных в результате наблюдений и экспериментальных исследований. Основы биометрии. Статистическая обработка результатов исследования.

Комплексный анализ статистических данных. Мета анализ. Моделирование. Модели биосистем различных уровней организации. Математические модели в медицинской биофизике. Кинетические закономерности медико-биологических процессов. Математические и химические модели. Кинетические кривые и соответствующие им функциональные зависимости. Анализ данных, полученных с применением омиксных технологий. Биоинформатика. Омиксные данные и омиксные технологии.

Геномика, протеомика, метаболомика, эпигеномика, токсигеномика, гликомика, липидомика. Применение в областях здравоохранения, биомедицины, сельского хозяйства, пищевой промышленности, промышленной биотехнологии. Понятие системной биологии. Биоинформатика. Геномная биоинформатика. Структурная биоинформатика. Программное обеспечение в области биоинформатики: общий обзор, сравнение возможностей.

Подготовка и оформление результатов научной деятельности для их опубликования, защиты курсовых и выпускных квалификационных работ. Научный отчет. Представление научных данных. Правила издательств и журналов, государственные стандарты в области и пр. Информационная безопасность.

Конфиденциальность, целостность, доступность и подлинность информации. Правовая охрана информации. Правила и стандарты информационной безопасности. Сетевая безопасность. Защита информации. Интеллектуальная собственность. Понятие об авторском праве и объекте интеллектуальной собственности. Защита авторских прав. Патентное право.

Разделы (этапы) практики:

1. Подготовительный этап: производственный инструктаж.
2. Учебно-ознакомительный этап: изучение литературных источников по теме экспериментального исследования и реферирование научного материала.
3. Экспериментальный этап: анализ специализированных баз данных для получения и обработки необходимой информации по тематике исследования. Использование соответствующих методик по интерпретации полученных данных.
4. Обработка полученных данных: анализ экспериментальных данных с использованием методов статистики и теоретических знаний.
5. Подготовка и защита отчета по практике: оформление отчета о проведении научно-исследовательской практики; подготовка научной презентации, доклада.

**Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций**  
ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-13, ПК-2, ПК-8.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** Зачет с оценкой.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**  
ФОС по практике прилагается к рабочей программе практики.

### **Список учебных пособий и методических рекомендаций**

а) основная литература:

1. Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами / В.В. Попов .– М.: Либроком, 2009 .– 298 с.

б) дополнительная литература:

2. Пенькова О.В. Науковедение, наукометрия и их производные. Методы количественной оценки научной деятельности / О.В. Пенькова, В.М. Тютюнник ; Моск. гос. ун-т культ. и искусств, Тамбов. филиал [и др.] .– Тамбов : Изд-во МИНЦ, 2002 .– 172 с.

3. Математическое моделирование живых систем / под общей редакцией О. Э. Соловьевой. Екатеринбург: Издательство Уральского университета 2013. – 328 с.

4. Романовский Ю.М. Математическое моделирование в биофизике / Ю.М. Романовский, Н.В. Степанова, Д.С. Чернавский .– М. : Наука, 1975 .– 343 с.

5. Дулов В.Г. Математическое моделирование в современном естествознании : учебное пособие / В.Г. Дулов, В.А. Цибаров ; С.-Петерб. гос. ун-т ; под ред. В.Г. Дулова .– СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001 .– 242 с.

6. Математическое моделирование динамики биологических систем : Учебное пособие / под ред. В.И. Новосельцева .– Воронеж : Кварта, 2003 .– 150 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

7. Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (<http://www.lib.vsu.ru/>)

8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> - поисковая система по научной литературе, включающая статьи крупных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций.

9. <http://www.scienceresearch.com/search/> – научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск статей в журналах многих крупных научных издательств, таких как «Elsevier», «Highwire», «IEEE», «Natur», «Taylor & Francis» и др.; статей и документов в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science gov. и Scientific News.

### **Критерии оценивания результатов практики**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; полностью владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; владеет навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыками работы с приборным обеспечением; владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он владеет техникой безопасности в лаборатории; владеет правилами оформления дневника и отчета о практике; владеет основными навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыками работы с приборным обеспечением,

владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии; излагает материал с некоторыми неточностями, и при этом допускает незначительные ошибки в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует базовые знания техники безопасности; владеет правилами оформления дневника; владеет базовыми навыками сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала. Владеет базовыми навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Владеет основными навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не владеет техникой безопасности в лаборатории; не владеет правилами оформления дневника и отчета по практике; не имеет навыков сбора, анализа, систематизации, реферирования научного материала; навыков работы с приборным обеспечением, не владеет навыками обоснования актуальности собственной научной работы, постановки цели, определения задач исследования и выбора методов исследования. Не владеет базовыми навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии.

### **Материально-техническое обеспечение**

Аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой).

### **Порядок представления отчетности по практике**

Результатом практики является отчет, представленный к её окончанию, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества заполнения бланков, ведения дневников, написания текста отчета.

## **Б2.П.1 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности**

### **Цели производственной практики**

Основной целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности по профилю «Биоэкология» является закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения в Воронежском университете путем непосредственного участия в производственных или научно-исследовательских работах биологического и экологического характера.

### **Задачи производственной практики**

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности являются:

- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль – Биоэкология;
- приобретение и совершенствование навыков и методов проведения научных исследований по конкретной теме;
- совершенствование навыков работы в научно-исследовательском коллективе,

развитие чувства ответственности за качество выполняемых работ;

- самостоятельное выполнение полевых, лабораторных, аналитических исследований при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

- овладение методами исследования естественных и искусственно созданных экосистем;

- знакомство с основными источниками научной информации (научной литературой, периодическими изданиями, работа с базами данных, коллекциями, в Интернет и т. п.) и овладение методикой обработки необходимой информации;

- накопление фактического материала и составление научной библиографии по выполняемой теме выпускной квалификационной работы;

- изучение в природе массовых, обычных, а также редких и охраняемых представителей беспозвоночных животных России;

- исследования фаунистических комплексов различных типов экосистем (лесных, опушечных, луговых, водных), их структуры и особенностей;

- приобретение профессиональных навыков в обработке и определении материала по изучаемой группе беспозвоночных животных.

**Время проведения производственной практики 6 семестр 3 курса.**

### **Содержание производственной практики**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 ЗЕ (324 ч.).

Разделы практики и виды учебной работы:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Полевая	Камеральная	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
01	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности; изучение программы и плана производственной практики; знакомство с литературой, рекомендованной по теме исследования; выбор методов и методик полевых и лабораторных исследований; составление библиографии по теме исследования; составление плана наблюдений и опытов; подготовка необходимого оборудования.	-	10	20		Журнал техники безопасности (ропись в журнале). Дневник практики

02	Полевой (экспериментальный) этап: инструктаж по технике безопасности на рабочем месте; знакомство с местом прохождения практики; проведение наблюдений и экспериментов; сбор и фиксация материала; подготовка иллюстративного материала (коллекций, фотографий и т.д.); ведение дневника практики.	70	84	120		Дневник практики
03	Заключительный этап: оформление дневника практики, заверяемого руководителем базового учреждения; составление отчета о практике.		20	-		Дневник практики, защита отчетов на заседании кафедры (протоколы кафедры)
	Всего:	70	114	140		
Итого: 324						

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности по профилю “Биоэкология”.*

Во время прохождения производственной научно-исследовательской практики проводятся испытания полевого оборудования, разработка и опробование различных методик проведения полевых работ, проводится первичная обработка и интерпретация полученного материала. При этом используется различный арсенал программного обеспечения.

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности по профилю “Биоэкология”.*

Перед выездом на производственную практику студент прорабатывает литературу по природным условиям района работ, необходимому оборудованию и методикам проведения ботанических работ.

В ходе прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности по профилю “Биоэкология” обучающийся осуществляет:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы исследования, определение методологии и методов исследования;
- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе, который включает научные публикации по теме исследования, реферат, содержащий анализ



результатов проведенной научно-исследовательской работы.

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку решаемой задачи, изучить природные условия района практики, получить навыки полевой работы с оборудованием. Рекомендуется проводить дополнительные исследования возможностей оборудования, новых методических разработок полевых работ, сбора и гербаризации материала и др. Рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения полевых и камеральных работ, собрать необходимый материал для написания ВКР.

### **Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций**

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности по профилю “Биоэкология” обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, компетенции:

#### профессиональные (ПК):

способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6).

В результате прохождения практики студент должен:

#### *Знать:*

- принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов;
- перечень и содержание стандартных задач профессиональной деятельности;
- основные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с объектами, биотехнику воспроизведения объектов;
- современные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с зоологическими экологическими объектами;
- современную аппаратуру и оборудование, применяемые в научных исследованиях.

#### *Уметь:*

- работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности;
- сформулировать цель конкретного профессионального задания и выбрать основные методики его решения;
- использовать и применять современные информационные технологии в научно-исследовательской деятельности;
- работать с библиотечными каталогами и электронными базами данных;
- подбирать и анализировать необходимую научно-техническую информацию, вести документацию и составлять базы данных по результатам работы, применять методы мониторинга среды обитания объектов;
- применять современные методы работы с зоологическими и экологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;
- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, применяемые в научных исследованиях;
- использовать методы обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретации;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- составлять научные отчеты и аналитические обзоры проведенных исследований.

#### *Владеть:*

- приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности;
  - методами решения профессиональных задач и анализа результатов деятельности; навыками поиска научной информации с помощью средств сети «Интернет»;
  - способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости экосистем;
  - современными методами полевых и лабораторных исследований зоологических и экологических объектов;
  - навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием, применяемых в научных исследованиях;
  - принципами составления научных отчетов;
  - навыками формирования научных отчетов по итогам зоологических и биоэкологических исследований;
- Демонстрировать способность и готовность:
- проводить сбор зоологического и экологического материала в полевых условиях;
  - выполнять камеральные работы по обработке собранных материалов.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) зачет с оценкой.**

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Паспорт  
фонда оценочных средств  
по производственной научно-исследовательской практике по биоэкологии

1. В результате прохождения производственной научно-исследовательской практики по биоэкологии обучающийся должен:

- 1.1. Знать:
  - характеристики основных отрядов насекомых, особенности их морфологии;
  - тип развития, основные систематические группы, представители (включая собранные и определенные виды), особенности их экологии, значение в природе и для человека;
  - основные характеристики наземной экосистемы, в том числе - антропогенно нарушенной;
  - трофические группы организмов в экосистеме, стратификационные уровни в экосистемах, популяционные характеристики.
- 1.2. Уметь:
  - определять беспозвоночных животных с помощью определителей и атласов;
  - давать характеристику фауны беспозвоночных каждой из изученных экосистем;
  - пользоваться полевым оборудованием для сборов и учетов беспозвоночных животных и изучения природных экосистем.
- 1.3. Владеть:
  - методикой сбора, этикетирования, препарирования, консервирования и определения беспозвоночных животных.
  - навыками измерения основных метеорологических показателей (температуры атмосферного воздуха ртутным термометром, относительной влажности воздуха психрометром, скорости ветра анемометром);
  - методами оценки состояния экосистем по составу и численности представителей различных трофических групп.

## 2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Подготовительный этап	ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	Собеседование 1 (приложение 1)
2	Полевой (экспериментальный) этап	ОПК-6: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; ОПК-10: обладать способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; ПК-1: обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;	Собеседование 2 (приложение 2)
3	Заключительный этап	ПК-2: обладать способностью применять на практике приемы составления научнотехнических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Отчет по практике (протоколы кафедры)
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животныхВопросы собеседования (устный ответ) 1 по разделу 1  
дисциплины Б2.П.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ  
ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ «БИОЭКОЛОГИЯ»

1. Виды и формы деятельности на производственной научно-исследовательской практике.
2. Техника безопасности при прохождении производственной научно-исследовательской практики по профилю “Биоэкология”.
3. Правила оформления полевого дневника.
4. Основное снаряжение и оборудование, используемое при сборе материала во время учебной научно-исследовательской практики.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животныхВопросы собеседования 2 по разделу 2  
дисциплины Б2.П.1 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ  
ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ «БИОЭКОЛОГИЯ»

1. Характеристика экосистем, в которых происходил сбор материала.
2. Обоснование выбора и использования методик сбора разных систематических и экологических групп беспозвоночных животных.
3. Применение ловушек различной конструкции для сбора материала.
4. Планирование выполнения полевых сборов.
5. Способы первичной обработки материала.
6. Правила этикетирования материала. Виды этикеток.
7. Основные признаки, используемые при определении таксономического состава собранного материала.
8. Виды коллекций и их краткая характеристика.
9. Правила монтирования коллекций.
10. Основные требования к написанию отчета по учебной научно-производственной практике.

**Список учебных пособий и методических рекомендаций**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.
2.	Голуб В.Б. Коллекции насекомых : сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

## б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М. : Просвещение, 1976. – 304 с.
4	Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков / – М. : Топиал, 1994. – 543 с.
5	Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Г.Г. Винберг и др. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 571 с.
6	Драполок И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи / И.С. Драполок, В.Б. Голуб. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 242 с.
7	Е.С. Шалапенок. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. Пособие для студ. Биол. спец. ун-тов / Е.С. Шалапенок, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйш. Шк., 1988. – 304с.
8	Негробов О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негробов, Ю.И. Черненко. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 184 с.

## в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
9	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
10	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – ( <a href="http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm">http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm</a> )

**Критерии оценивания результатов практики**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся полностью или выполнил программу практики; студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной практики; студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики и изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; выводы о результатах практики даются студентом верно, обоснованно; ошибки и неточности отсутствуют;

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся по большей части выполнил программу практики; студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной практики; студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой производственной практики; студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики с некоторыми несущественными замечаниями; выводы о

результатах практики даются студентом верно, но не всегда обоснованно; в ответах отсутствуют грубые ошибки и неточности;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил более 50% программы практики; студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение производственной практики; студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; студент способен с некоторыми ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; студент способен с ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики, однако к отчёту были замечания; выводы о результатах практики даются студентом верно, но недостаточно обоснованно; в ответе имеются существенные ошибки и неточности;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил программу практики; студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение производственной практики, или не имеет заполненного дневника; студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практик или не подготовил его; студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; выводы о результатах практики даются студентом не верно и не достаточно обоснованно; в ответе имеются грубые ошибки.

### **Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)**

1. При проведении практики по исследованию состава и структуры комплексов наземных беспозвоночных в полевых условиях используются:

1) полевое оборудование: разного типа ловушки, энтомологические сачки, морилки, пузырьки объемом до 100 мл;

2) лабораторное оборудование: лупы, расправилки, ватные слои, энтомологические булавки и коробки для хранения собранных насекомых хлороформ или этилацетат для сбора наземных насекомых этиловым спиртом или с формалином разной концентрации в зависимости от фиксированного материала;

3) приборная база: термометры, барометр, психрометр, анемометр, бинокль;

4) бинокляры, микроскопы, другое лабораторное оборудование для камеральной обработки материала.

### **Порядок представления отчетности**

Результатом практики является отчет, представленный к её окончанию, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах проведенных исследований по написанному им разделу отчета и составленному графическому материалу. Оценки выставляются по совокупности выполненных каждым обучающимся всех видов работ с учетом качества заполнения бланков, ведения дневников, написания текста отчета.

## Б2.П.2 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности

### Цели производственной практики

Основной целью производственной практики по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности является систематизация, закрепление и углубление теоретических профессиональных знаний, теоретическая подготовка к завершению выпускной работы бакалавра.

### Задачи производственной практики

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности являются:

- освоение теоретических разделов по теме выпускной квалификационной работы;
- оформление обзора литературы;
- статистический, сравнительный анализ материалов по результатам работы;
- подготовка и публикация тезисов докладов на научные форумы, статей.

**Время проведения производственной практики** 8 семестр 4 курса.

### Содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 ЗЕ (108 ч.).

Разделы практики и виды учебной работы:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Полевая	Камеральная	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
01	Подготовительный этап: производственный инструктаж.		2			Журнал техники безопасности (роспись в журнале). Дневник практики
02	Информационно-аналитический этап: изучение литературных источников по теме исследования, реферирование научного материала, анализ полученных данных. Подготовка и публикация обзоров, статей, тезисов.		33	63		Дневник практики
03	Заключительный этап: оформление дневника		10	-		Дневник

	практики, составление отчета о практике. Подготовка научной презентации, доклада и защита отчета по практике.					практики, защита отчетов на заседании кафедры (протоколы кафедры)
	Всего:		45	63		
Итого: 108 ч.						

*Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности.*

Во время прохождения производственной информационно-аналитической практики проводятся обработка и интерпретация полученных данных по теме ВКР. При этом используется различный арсенал программного обеспечения.

*Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной информационно-биологической практике*

В ходе прохождения производственной информационно-аналитической практики обучающийся осуществляет:

- изучение литературных источников по теме исследования;
- реферирование научного материала;
- анализ полученных данных;
- составление отчета по практике;
- подготовка и публикация обзоров, статей, тезисов.

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** зачет с оценкой

**Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций:**

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, компетенции:

обще профессиональные (ОПК):

– способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

профессиональные (ПК):

– способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности студент должен:

**Знать:**

- перечень и содержание стандартных задач профессиональной деятельности;
- современные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с зоологическими и экологическими объектами;
- современную аппаратуру и оборудование, применяемые в научных исследованиях.

**Уметь:**

- сформулировать цель конкретного профессионального задания и выбрать основные методики его решения;



- использовать и применять современные информационные технологии в научно-исследовательской деятельности;
- работать с библиотечными каталогами и электронными базами данных;
- подбирать и анализировать необходимую научно-техническую информацию, вести документацию и составлять базы данных по результатам работы, применять методы мониторинга среды обитания объектов;
- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, применяемые в научных исследованиях;
- использовать методы обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретации;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- составлять научные отчеты и аналитические обзоры проведенных исследований.

**Владеть:**

- методами решения профессиональных задач и анализа результатов деятельности;
- навыками поиска научной информации с помощью средств сети «Интернет»;
- современными методами полевых и лабораторных исследований зоологических и экологических объектов;
- навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием, применяемых в научных исследованиях;
- принципами составления научных отчетов;
- навыками формирования научных отчетов по итогам зоологических и биоэкологических исследований.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Паспорт  
фонда оценочных средств

по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта  
информационно-биологической деятельности по профилю «Биоэкология»

1. В результате прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности по профилю «Биоэкология» обучающийся должен:

1.1. Знать:

- основные биологические закономерности развития животного мира, особенности морфологии, анатомии и биологии животных;
- основные элементы фауны и животного мира Среднерусской лесостепи;
- характерные виды региональной фауны, их экологию и значение в природе, а также с главные ресурсные группы животных, их значение в хозяйственной деятельности человека;
- современные методы, применяемые в исследовательской деятельности в профессиональной области;
- правила полевого документирования результатов зоологических исследований.

1.2. Уметь:

- выявлять важнейшие морфологические признаки основных зоологических таксонов (беспозвоночные животные) и самостоятельно проводить их диагностику при помощи определителей;
- проводить первичное описание экосистем, в которых проходит сбор материала;
- использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу, осмысливать полученную информацию в целях освоения методики выполнения научно-исследовательской работы;
- анализировать результаты научных исследований и применять для решения исследовательских задач.

## 1.3. Владеть:

- зоологическим и экологическим понятийно-терминологическим аппаратом;
- научными методами самостоятельного поиска, сбора и обработки зоологического и биоэкологического материала;
- приемами, методами и способами выявления, наблюдения и измерения животных организмов и их сообществ;
- методами организации и проведения поисковой научно-исследовательской работы;
- навыками пользования информацией при решении научных вопросов;
- приемами, методами и способами обработки, представления и интерпретации результатов изучения животных организмов и их сообществ.

## 3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Подготовительный этап	ПК-1: обладать способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ.	Собеседование 1 (приложение 1)
2	Информационно-аналитический этап	ОПК-6: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.	Собеседование 2 (приложение 2)
3	Заключительный этап	ОПК-6: способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.	Отчет по практике (протоколы кафедры)
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
 беспозвоночных животных

Вопросы собеседования 1 по разделу 1

дисциплины Б2.П.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ИНФОРМАЦИОННО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ “БИОЭКОЛОГИЯ”

1. Виды и формы деятельности на производственной информационно-аналитической практике.
2. Техника безопасности при прохождении производственной информационно-аналитической практики по профилю “Биоэкология”.
3. Правила оформления полевого дневника.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животных

Вопросы собеседования 2 по разделу 2  
дисциплины Б2.П.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ИНФОРМАЦИОННО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛЮ “БИОЭКОЛОГИЯ”

1. Способы и методы анализа материала.
2. Составление литературного обзора: изучение литературных источников по теме исследования и реферирование научного материала,
3. Методы статистического анализа применительно к конкретной тематике ВКР.
4. Основные требования к написанию отчета по производственной информационно-аналитической практике.

**Список учебных пособий и методических рекомендаций**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.
2.	Голуб В.Б. Коллекции насекомых : сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М. : Просвещение, 1976. – 304 с.
4	Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков / – М. : Топикал, 1994. – 543 с.
5	Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Г.Г. Винберг и др. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 571 с.
6	Драполок И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи / И.С.

	Драполок, В.Б. Голуб. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 242 с.
7	Е.С. Шалапенко. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. Пособие для студ. Биол. спец. ун-тов / Е.С. Шалапенко, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйш. Шк., 1988. – 304с.
8	Негробов О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негробов, Ю.И. Черненко. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 184 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
9	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
10	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – ( <a href="http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm">http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm</a> )

### Критерии оценивания результатов практики

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полностью выполнил программу практики; студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной информационно-аналитической практики; студент способен продемонстрировать умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для анализа материала; студент защитил отчёт о работе во время прохождения практики; выводы о результатах практики даются студентом верно, обоснованно; ошибки и неточности отсутствуют;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он по большей части выполнил программу практики; студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной информационно-аналитической практики; студент способен продемонстрировать умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для анализа материала; студент защитил отчёт о работе во время прохождения практики; с некоторыми несущественными замечаниями; выводы о результатах практики даются студентом верно, но не всегда обоснованно; в ответах отсутствуют грубые ошибки и неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он выполнил более половины программы практики; студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной информационно-аналитической практики; студент способен с затруднениями продемонстрировать умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для анализа материала; студент защитил отчёт о работе во время прохождения практики; однако к отчёту были замечания; выводы о результатах практики даются студентом верно, но недостаточно обоснованно; в ответе имеются существенные ошибки и неточности;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не выполнил программу практики; студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной информационно-аналитической практики или не имеет заполненного дневника; студент не способен продемонстрировать умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для анализа материала; студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения практики;

выводы о результатах практики даются студентом неверно и не достаточно обоснованно; в ответе имеются грубые ошибки.

### **Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)**

Аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой).

**Порядок представления отчетности.** Отчет по производственной информационно-аналитической практике представляет собой документ, в котором обязательно указываются следующие параметры:

- место прохождения практики (полное название учреждения);
- сроки прохождения производственной информационно-аналитической практики;
- описание обработанного материала в соответствии с тематикой научно-исследовательской работы, утвержденной на заседании кафедры;
- результаты аналитической обработки материала практики;
- краткое резюме научного руководителя.

### **Б2.П.3 Преддипломная практика**

#### **Цели производственной практики**

Основной целью преддипломной практики является окончательная обработка результатов исследований для выполнения выпускной квалификационной работы.

#### **Задачи производственной практики**

Задачами производственной преддипломной практики являются:

1. Окончательная обработка полученных результатов, заключающаяся в определении материала, оформлении коллекций, статистической обработке материала.
2. Написание текста ВКР.
3. Получение квалификационных консультаций у научного руководителя.
4. Оформление в соответствии с установленными правилами ВКР бакалавра.

**Время проведения производственной практики:** 8 семестр 4 курса.

#### **Содержание производственной практики**

Общая трудоемкость практики составляет 6 ЗЕ (216 ч.).

Обработка (определение) собранного на практике материала.

Оформление коллекций в соответствии с требованиями.

Написание текста ВКР бакалавра, включающего следующие разделы:

Введение.

Литературный обзор по теме исследований

Методики сбора, определения и анализа материала.

Результаты и их обсуждение.

Выводы.

Список использованных источников.

Предзащита ВКР на заседании кафедры.

*Защита по преддипломной практике по профилю «Биоэкология»*

Защита по преддипломной практике по профилю «Биоэкология» проходит на заседании кафедры и включает доклад бакалавра по результатам исследований; вопросы; обсуждение полученных результатов преподавателями; краткое резюме научного руководителя. По результатам защиты выставляется дифференцированный

зачет. Результаты предзащиты фиксируются в протоколе кафедры.

**Разделы практики и виды учебной работы:**

	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Предварительный раздел	1. Знакомство с программой и формами работы на преддипломной практике. 2. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. 3. Инструктаж по установленным правилам оформления коллекционного материала. 4. Инструктаж по установленным правилам оформления ВКР. (18 час.).	Журнал по технике безопасности (роспись в журнале).
2.	Экспериментальный раздел	1. Знакомство и общее описание особенностей экосистем, в которых производился сбор материала (14 час.). 2. Изучение состава, структуры и роли комплексов беспозвоночных животных в наземных экосистемах (66 час.) 3. Описание методик сбора и анализа материала (18 час.) 4. Проверка точности определения собранного в наземных экосистемах материала по беспозвоночным животным в соответствии с утвержденной тематикой (52 час.) 5. Оформление коллекционного материала в соответствии с правилами (20 час.) 6. Написание текста ВКР (10 час.).	Дневник практики
3.	Заключительный раздел	1. Подготовка доклада и презентации по результатам преддипломной практики (18 час.)	Защита по преддипломной практике (протоколы кафедры).

**Формы промежуточной аттестации (по итогам практики):** зачет с оценкой.

**Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций:**

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

- умение правильно провести первичную и окончательную обработку собранного материала, оформить его в форме биологических учебных и научных коллекций;
- умение пользоваться научными определителями по различным группам беспозвоночных животных;
- навыки в определении таксонов различного ранга;
- навыки в проведении экологических наблюдений и описании состояния экосистем;
- умения и навыки в написании и оформлении ВКР.

Приобретаемые компетенции:

*общефессиональные (ОПК):*

ОПК-10: способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

профессиональные (ПК):

ПК-4: способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Паспорт  
фонда оценочных средств  
по преддипломной практике по биоэкологии

1. В результате прохождения преддипломной практики по биоэкологии обучающийся должен:

1.1. Знать:

- характеристики избранных для исследования групп насекомых: особенности их морфологии, тип развития, основные систематические группы, представителей (включая собранные и определенные виды),
- экологические особенности избранных для исследования групп насекомых, значение в природе и для человека;
- характеристики экосистем, в которых производился сбор материала.

1.2. Уметь:

- определять беспозвоночных животных с помощью определителей и атласов;
- давать характеристику фауны избранной группы беспозвоночных животных в изученных экосистемах;
- пользоваться полевым оборудованием для сборов и учетов беспозвоночных животных и изучения природных экосистем.

1.3. Владеть:

- методикой сбора, этикетирования, препарирования, консервирования и определения беспозвоночных животных.
- методами оценки состояния экосистем по составу и численности представителей различных трофических групп.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
№1	Предварительный раздел	ОПК-10: способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;	Собеседование (приложение 1)
№2	Изучение	ОПК-10: способность применять	Собеседование

	состава, структуры и роли комплексов беспозвоночных животных в наземных экосистемах	базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;	(приложение 2)
№3	Обработка собранного материала	ПК-4: способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	Собеседование (приложение 3)
№4	Заключительная работа	ОПК-10: способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;	Собеседование (приложение 4)
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		ОПК-10: способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы; ПК-4: способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов.	Отчет по практике в Протоколах кафедры

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
 беспозвоночных животных

Вопросы по собеседованию 1

по темам дисциплины Б2.П.3 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА  
 по профилю «Биоэкология»



1. Цели, задачи и направления преддипломной практики по профилю «Биоэкология».
2. Техника безопасности при прохождении преддипломной практики по профилю «Биоэкология».
3. Основные способы коллекционирования материала.
4. Основные разделы ВКР и их краткая характеристика.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животных

## Вопросы по собеседованию 2

по темам дисциплины Б2.П.3 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА  
по профилю «Биоэкология»

1. Описание и характеристика экосистем (в которых происходил сбор материала).
2. Основные методики, используемые при сборе материала.
3. Основные методы анализа и обработки собранного материала.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животных

## Вопросы по собеседованию 3

по темам дисциплины Б2.П.3 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА  
по профилю «Биоэкология»

1. Основные морфологические признаки, используемые при определении собранного материала.
2. Основные способы коллекционного оформления собранного материала.
3. Основные требования к написанию ВКР.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра экологии и систематики  
беспозвоночных животных

## Вопросы по собеседованию 4

по темам дисциплины Б2.П.3 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА  
по профилю «Биоэкология»

1. Результаты исследования по каждому разделу ВКР участников собеседования.
2. Выводы по каждому разделу ВКР участников собеседования.
3. Анализ результатов по собеседованиям 1,2,3 и отчет по практике. Комплексная оценка дифференцированного зачета.

**Список учебных пособий и методических рекомендаций**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Догель В.А.. Зоология беспозвоночных / В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 605 с.
2.	Голуб В.Б. Коллекции насекомых : сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голуб М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Мамаев Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М. : Просвещение, 1976. – 304 с.
4	Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: Краткий определитель наиболее распространенных насекомых европейской части России / Н.Н. Плавильщиков / – М. : Токигал, 1994. – 543 с.
5	Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР / Г.Г. Винберг и др. – Л. : Гидрометеиздат, 1977. – 571 с.
6	Драполок И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи / И.С. Драполок, В.Б. Голуб. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 242 с.
7	Е.С. Шалапенок. Руководство к летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. Пособие для студ. Биол. спец. ун-тов / Е.С. Шалапенок, Т.И. Запольская. – Минск : Вышэйш. Шк., 1988. – 304с.
8	Негробов О.П. Определитель семейств насекомых / О.П. Негробов, Ю.И. Черненко. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 184 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
9	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
10	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – ( <a href="http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm">http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm</a> )

**Критерии оценивания результатов практики**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полностью освоил знания по преддипломной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует

базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, владеет навыками подготовки научной презентации, доклада и ведения научной дискуссии;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он полностью освоил знания по преддипломной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала. Допускает незначительные ошибки по отдельным разделам изучаемой дисциплины;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, он освоил знания по преддипломной практике, способен к творчеству и системному мышлению, обладает экологической и профессиональной (как зоолог) грамотностью, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания, демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов в природном комплексе, понимание значения биоразнообразия для устойчивости экосистем, знает основные методы наблюдений и сбора зоологического материала, отлично оформил полевой дневник и отчет по практике. Допускает ошибки в отдельных видах деятельности;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает основных положений по изучаемой дисциплине, допускает грубые ошибки.

### **Материально-техническое обеспечение (для практик, проводимых в Университете)**

1. При проведении преддипломной практики по исследованию состава и структуры комплексов наземных беспозвоночных используются:

1) лабораторное оборудование: лупы, расправилки, ватные слои, энтомологические булавки и коробки для хранения собранных насекомых, этиловый спирт или формалин разной концентрации в зависимости от фиксированного материала;

2) бинокляры и микроскопы для определения материала, рисовальный аппарат для изготовления рисунков микроструктур, ПК для оформления текста ВКР (в том числе с таблицами, графиками и рисунками) и создания презентации по теме исследований;

3) проектор или телевизор для демонстрации презентации при защите ВКР.

### **Порядок представления отчетности**

Результатом практики является отчет, представленный по ее окончании, выполненный всеми обучающимися. Каждый обучающийся делает небольшое сообщение об основных результатах исследований. Оценка выставляется по совокупности всех выполненных видов работ.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

В.Г. Артюхов

**Приложение А  
(обязательное)  
Макет договора с предприятием о прохождении практики**

**ДОГОВОР № \_\_\_\_\_**

**об организации и проведении практики обучающихся**

г. Воронеж

\_\_\_\_.\_\_\_\_ 20\_\_

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»), именуемое в дальнейшем «Университет», в лице первого проректора – проректора по учебной работе Чупандиной Елены Евгеньевны, действующей на основании доверенности от 01.07.2016 г. №111, с одной стороны, и

\_\_\_\_\_  
*наименование организации*  
именуемое в дальнейшем «Организация», в лице

\_\_\_\_\_  
*должность, Ф.И.О.*  
действующего на основании \_\_\_\_\_,  
*наименование документа, подтверждающего полномочия*  
с другой стороны, вместе именуемые «Стороны», заключили настоящий договор о нижеследующем:

### 1. Предмет договора

1.1 Предметом настоящего договора является организация и проведение \_\_\_\_\_ практики обучающихся по основной \_\_\_\_\_  
*учебной/производственной*  
образовательной программе высшего образования \_\_\_\_\_  
*бакалавриата/специалитета/магистратуры*  
по направлению подготовки / специальности \_\_\_\_\_.

1.2 Количество обучающихся, направляемых на практику, - \_\_\_\_\_ человек.

1.3 Содержание и сроки прохождения практики определяется согласованной Сторонами программой практики.

### 2. Права и обязанности сторон

2.1. Университет обязуется:

2.1.1. Разработать и согласовать с Организацией программу практики, содержание и планируемые результаты практики.

2.1.2. Направить в Организацию обучающихся Университета в сроки, предусмотренные рабочим графиком (планом) проведения практики.

2.1.3. Не позднее чем за неделю до начала практики представить Организации копию приказа о направлении на практику.

2.1.4. Осуществлять руководство практикой.

2.1.5. Контролировать реализацию программы практики и условия проведения практики, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми.

2.1.6. Определять совместно с Организацией процедуру оценки общих и профессиональных компетенций обучающихся, освоенных ими в ходе прохождения

практики.

2.1.7. Разрабатывать и согласовывать с Организацией формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

2.1.8. Оказывать обучающимся необходимое содействие в подготовке характеристики и отчета о практике.

2.1.9. Обеспечить предварительную подготовку обучающихся, проводить контроль прохождения практики и оказывать методическую помощь руководителю практики от Организации.

2.1.10. Обеспечить соблюдение обучающимися в период прохождения практики правил внутреннего трудового распорядка Организации.

2.1.11. Принимать участие в работе комиссии Организации по расследованию несчастных случаев с обучающимися.

2.2. Университет имеет право:

2.2.1. Принимать участие в распределении обучающихся по местам для прохождения практики.

2.2.2. Оказывать методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий.

2.2.3. Оценивать результаты выполнения обучающимися программы практики.

2.2.4. При непредставлении обучающемуся рабочего места и работ, отвечающих требованиям учебных программ направления подготовки (специальности), необеспечении условий безопасности труда, а также при использовании труда обучающегося на сторонних или подсобных работах отозвать обучающегося с места практики.

2.3. Организация обязуется:

2.3.1. Согласовать программу практики, содержание и планируемые результаты практики, задание на практику.

2.3.2. Предоставить рабочие места обучающимся, назначить руководителя практики, определить наставников.

2.3.3. Участвовать в определении процедуры оценки результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики, а также оценке таких результатов.

2.3.4. Участвовать в формировании оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных обучающимися в период прохождения практики.

2.3.5. Обеспечить безопасные условия прохождения практики, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

2.3.6. Проводить инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

2.3.7. Обеспечить обучающихся необходимыми материалами, которые не составляют коммерческую тайну и могут быть использованы при выполнении индивидуальных заданий, курсовых и выпускных квалификационных работ.

2.3.8. Уведомлять Университет о нарушении обучающимися графика практики, а также правил внутреннего трудового распорядка.

2.3.9. По окончании практики выдать каждому обучающемуся отзыв (характеристику) о его работе и качестве подготовленного им отчета о практике.

2.3.10. Предоставлять возможность повторного направления обучающегося на практику, если он не прошел практику по уважительным причинам.

2.3.11. Не допускать использования обучающихся Университета на должностях, не предусмотренных программой практики и не имеющих отношения к направлению подготовки (специальности) обучающихся Университета. Не привлекать обучающихся к

выполнению тяжелых работ с вредными и опасными условиями труда.

2.3.12. Учитывать несчастные случаи и расследовать их, если они произойдут с обучающимся Университета в период практики в Организации, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2.4. Организация имеет право:

2.4.1. Не допускать обучающегося к прохождению практики в случае выявления фактов нарушения им правил внутреннего трудового распорядка, охраны труда, техники безопасности, а также в иных случаях нарушения условий настоящего договора обучающимся или Университетом.

2.4.2. При наличии вакантных должностей заключать с обучающимися срочные трудовые договоры.

### **3. Ответственность сторон**

3.1 Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по настоящему договору в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

3.2 Ответственность за вред, который может наступить вследствие разглашения обучающимся конфиденциальной информации Организации, а также за нарушение интеллектуальных, авторских и иных неимущественных прав несет обучающийся.

3.3. В случае установления факта умышленного нарушения обучающимся режима конфиденциальности Организация имеет право досрочно приостановить прохождение практики виновным лицом.

3.4. Стороны освобождаются от ответственности в случае, если неисполнение или ненадлежащее исполнение ими своих обязательств по настоящему договору будет связано с документально подтвержденными обстоятельствами, не зависящими от их воли: природных явлений (землетрясений, наводнений, эпидемий), действий государственных органов, актов террора, войн и т.д.

### **4. Изменение и прекращение действия договора**

4.1. Все изменения и дополнения к настоящему договору оформляются дополнительными соглашениями Сторон в письменной форме, которые являются неотъемлемой частью настоящего договора.

4.2. Настоящий договор может быть прекращен по основаниям, установленным действующим законодательством Российской Федерации.

4.3. Стороны вправе по обоюдному согласию отказаться от исполнения настоящего договора в любой момент с предварительным письменным уведомлением другой стороны не менее чем за 30 (тридцать) дней до предполагаемой даты прекращения настоящего договора.

### **5. Заключительные положения**

5.1. Настоящий договор составлен и подписан в двух аутентичных экземплярах - по одному для каждой Стороны.

5.2. Договор вступает в силу с момента подписания и действует до \_\_\_\_\_.20\_\_.

5.3. Если до окончания срока действия настоящего договора ни одна из Сторон не заявит о прекращении действия договора, необходимости внесения в договор изменений и/или дополнений, о необходимости заключения нового договора на иных условиях, настоящий договор считается продленным (пролонгированным) на неопределенный срок на прежних условиях.

5.4. Споры и разногласия, которые могут возникнуть при исполнении настоящего договора, будут по возможности разрешаться путем переговоров между Сторонами.

5.5. В случае если Стороны не придут к соглашению, споры разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

Федерации.

5.6. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим договором, Стороны руководствуются действующим законодательством Российской Федерации.

## 6. Реквизиты и подписи сторон

Университет

Организация

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Воронежский государственный  
университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)  
394018, г. Воронеж, Университетская пл., д. 1  
ИНН 3666029505 КПП 366601001  
ОГРН 1023601560510 ОКТМО 20701000  
л/с 20316Х50290 в Управлении Федерального  
Казначейства по Воронежской области  
Код ТОФК 3100  
р/с 40501810920072000002  
ОТДЕЛЕНИЕ ВОРОНЕЖ Г.ВОРОНЕЖ  
БИК 042007001

Первый проректор –  
проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

М.П.

## Приложение А1 (обязательное)

### Форма отчета руководителя производственной практики

#### ОТЧЕТ

Курс, форма обучения, направление подготовки (профиль, программа)/специальность (специализация), вид практики.

Сроки проведения практики.

Руководитель практики по ООП: Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание;

1.

№	Полное наименование организации	Город	Количество человек, проходивших практику

2. Формы поощрения обучающихся во время практики; участие обучающихся в научно-исследовательских разработках, рационализаторской работе, перечень материалов практики, рекомендованных к публикации, внедрению (при наличии).

3. Итоги проведения практики

Всего обучающихся	Всего прошедших практику	Результаты практики (количество)			
		Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

4. Недостатки в организации и проведении практики:

Руководитель практики

(факультета/института)

\_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20\_\_

*подпись расшифровка подписи*