

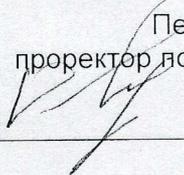
Контрольный экземпляр

www.vsu.ru

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

П ВГУ 2.1.02.060301Б – 2017

УТВЕРЖДАЮ


Первый проректор-
проректор по учебной работе

Е.Е. Чупандина

« 21 » 03 2017 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

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

Профиль Ботаника

Бакалавриат

РАЗРАБОТАНО – рабочей группой медико-биологического факультета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – декан В.Г. Артюхов

ИСПОЛНИТЕЛЬ – заведующий кафедрой ботаники и микологии В.А. Агафонов

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ приказом ректора от 31.03.2017 г. № 0200

ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

СРОК ПЕРЕСМОТРА при изменении ФГОС

Специально ОРРОД А.В. Земшова А.В. 21.04.2017

1 Область применения

Настоящее положение обязательно для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 – Биология профиль Ботаника 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».

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 № 944.

- 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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата) основными видами практик бакалавров профиля Ботаника являются учебная и производственная практика.

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, общепрофессиональных 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.

Основные типы учебной практики:

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

Основные типы производственной практики:

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

Способы проведения практик также устанавливаются ФГОС ВО. Учебные и производственные практики могут осуществляться стационарно или быть выездными. В рамках направления 06.03.01 Биология профиль Ботаника предусмотрены как стационарные практики, так и практики с выездом.

Стационарная практика проводится на базе кафедры ботаники и микологии медико-биологического факультета или ботанического сада ВГУ.

Выездная практика проходит либо в структурных подразделениях Университета (БУНЦ "Веневитиново", заповедник "Галичья гора"), либо на базе научных, учебных и природоохранных учреждений РФ, учебных и научно-исследовательских лабораторий ведущих научно-исследовательских институтов, оснащенных необходимым оборудованием и материалами, а также деятельность которых соответствует направленности реализуемой образовательной программы.

Прохождение практики осуществляется в соответствии с заключенными договорами между Университетом и организациями, предоставляющими места практик. Форма договора на проведение практики представлена в Приложении А.

3.2 Общие требования к организации практик (по видам практик)

Сроки проведения практик устанавливаются учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

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

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 первого курса в течение двух недель в июне-июле. 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 сеgetальных 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)

По итогам практики выставляется зачет с оценкой:

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.

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.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Комплект заданий промежуточной аттестации по Учебной полевой практике по биоразнообразию региональной флоры

1. Оформленный дневник учебной практики.

Дневник содержит отчеты об экскурсиях (описание и знание содержания экскурсий в разные типы сообществ), оформленные морфологические описания растений (3 вида) и морфологическую характеристику семейства, оформленный флористический список изученных растений (200 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 характеризуемого 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 сегетальных 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 200 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
Boraginaceae - Бурачниковые
Brassicaceae (Cruciferae) - Капустовые (Крестоцветные)
Campanulaceae - Колокольчиковые
Caryophyllaceae - 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 (Gramineae) - 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. Негроров, 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. Кощеев П.К. Дикорастущие съедобные растения в нашем питании / П.К. Кощеев. - 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. Негроров, 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].
- 35 Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»: растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики [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, сканеры, 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!

Учебная полевая практика по биоэкологии

Цели учебной полевой 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 полевой практики по биоэкологии

Задачами учебной полевой практики по биоэкологии являются:

1. Знакомство обучающихся с различными методами изучения беспозвоночных животных в полевых условиях, методами биологического и физико-химического контроля состояния наземных и водных экосистем.
2. Приобретение навыков проведения сбора материала, первичной обработки и определения беспозвоночных животных, изготовления учебных и научных коллекций.
3. Изучение в природе массовых, обычных, редких и охраняемых представителей беспозвоночных животных среднерусской лесостепи, особенностей их экологии и биологии.
4. Изучение комплексов беспозвоночных животных различных типов экосистем (лесных, луговых, экотонных, водных) и в составе консорциев, выявление особенностей их структуры и роли в экосистемах.
5. Приобретение навыков выявления и анализа численности важнейших вредителей леса.
6. Знакомство студентов с влиянием природных и антропогенных факторов на состояние наземных экосистем и качество поверхностных вод.

7. Приобретение навыков тестирования состояния наземной, почвенной и водной сред обитания простейшими физико-химическими и биологическими методами.

8. Приобретение навыков проведения эколого-образовательной и воспитательной работы с населением.

Время проведения учебной практики

Учебная полевая практика является важнейшей составной частью всего процесса подготовки бакалавров по направлению «Биология». Учебная полевая практика по биоэкологии представляет собой часть всего курса «Зоология», а также связана с курсом «Ботаника» и «Науки о Земле». Поэтому приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую подготовку по этим дисциплинам. При этом они должны знать общие характеристики основных типов беспозвоночных животных, особенности внешнего и внутреннего строения их важнейших представителей, предусмотренных программой по указанной дисциплине. Учебная полевая практика по биоэкологии является предшествующей для следующих дисциплин: «Учение о гидросфере», «Физиология животных», «Биофизика», «Биохимия», «Генетика и эволюция», «Биология размножения и развития», «Экология и рациональное природопользование», «Основы биоэтики».

Учебная полевая практика по биоэкологии проводится на базе учебно-научного биологического центра Воронежского государственного университета «Веневитиново» в конце 2 семестра 1 курса в июне-июле.

Содержание учебной практики по биоэкологии

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.

Общая трудоемкость учебной полевой практики составляет 3 зачетных 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 текущего контроля
1.	Изучение состава, структуры и роли комплексов беспозвоночных животных в наземных экосистемах	1. Знакомство с программой и формами работы, инструктаж по технике безопасности. 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.	Проверка знаний правил техники безопасности.
		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 асимметрии морфологических признаков. 8 час.	Проверка результатов тестирования и биоиндикации.
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,	13. Структура водных экосистем.	Проверка

	структуры и роли 4 комплексов беспозвоночных в водных экосистемах	Фауна беспозвоночных реки. 4 час.	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 продемонстрированных 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).

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 описании 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:

ОК-6, 7; ОПК-1, 2, 3, 6, 10, 13, 14; ПК-1, 2.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

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

1) Экзамен 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 экзамена и отчета о результатах научно-исследовательской работы каждому студенту выставляется итоговая оценка. Аттестация проводится поэтапно в течение последних двух дней практики.

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 полян.

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

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, лиственного 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 5 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, кокцинеллид, 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.

Список учебных пособий и методических рекомендаций на учебной полевой практике по биоэкологии

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	Драполюк И.С. Определитель насекомых среднерусской лесостепи / И.С. Драполюк, 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. – (http://www.lib.vsu.ru/)
10	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – (http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm)

Критерии оценивания результатов практики

«Отлично»: 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.

«Хорошо»: 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.

«Удовлетворительно»: 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.

«Неудовлетворительно»: 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 учебной полевой практики по биоэкологии

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: прачшевые 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 по практике

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.

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны

Цели учебной практики

Учебная полевая практика по биоразнообразию региональной фауны призвана закрепить и углубить знания, умения и навыки, полученные учащимися в процессе теоретического изучения дисциплины «Зоология позвоночных», сформировать системные знания в области зоологии и развить практические навыки ведения полевых исследований и сбора зоологического материала.

Задачи учебной практики

- Изучение основных эколого-фаунистических комплексов позвоночных животных в месте проведения учебной практики, развитие навыков определения животных в полевых условиях.
- Овладение основными методами проведения полевых исследований рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих и камеральной обработки зоологического материала.
- Ознакомление с населением позвоночных животных разнообразных типов биотопов, биологическими особенностями основных видов и их ролью в биоценозах.
- Приобретение навыков распознавания видов в природе по внешнему облику, следам жизнедеятельности, голосу.
- Изучение экологии особей разных видов, их биологических (суточных, сезонных, годовых) циклов, закономерностями территориального распределения.

- Изучение экологии популяций, методов учета численности животных.
- Определение полового и возрастного состава популяций на примере рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих.
- Овладение основными методами сбора, фиксации и определения паразитологического материала.
- Овладение методами проведения самостоятельных научных исследований по фауне и экологии позвоночных животных.
- Освоение основ систематики позвоночных
- Формирование природоохранного мировоззрения.

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 фауны является обязательным разделом ООП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Она представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на учебно-практическую подготовку обучающихся и проводится во 2 семестре первого курса в течение двух недель. Практика опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин «Зоология позвоночных», «Латинский язык». Практика проходит на базе подразделений Воронежского государственного университета (БУНЦ «Веневитиново»).

Содержание учебной практики

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

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

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 морфометрических 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 водоемы 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	Экскурсия по птицам дуплогнезникам. Осмотр

	исследований. Фауна птиц Центрального Черноземья.	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 паутиной 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:

Форма организации самостоятельной работы:

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 микрофотографирования 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)

По итогам практики выставляется зачет с 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

Материалы для проведения промежуточной аттестации:

1. Оформленный дневник учебной практики. Дневник содержит отчеты об экскурсиях (описание и знание содержания экскурсий в разные биотопы) и лабораторных занятиях, оформленный фаунистический список позвоночных животных пяти классов (100 видов).
2. Собеседование «Систематическое положение и латинские названия различных видов позвоночных».
3. Собеседование по результатам индивидуальных и групповых заданий

Примерные темы самостоятельной работы обучающихся:

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»

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) основная литература:

№	Источник
---	----------

п/п	
1	Дунаев Е.А. Атлас-определитель. Змеи. Виды фауны России. / Е.А. Дунаев, В.Ф. Орлова. М., Фитон, 2014. –206 с.
2	Гапонов С.П. Методические указания и программа учебно-полевой практики по зоологии позвоночных для студентов II курса биологического отделения: учеб. пособие. /С.П. Гапонов, Л.Ф. Делицына, Н.И. Простаков. – Воронеж, 2010. - 59 с.
3	Нумеров А.Д. Полевые исследования наземных позвоночных: учеб. пособие; / А.Д. Нумеров, А.С. Климов, Е.И. Труфанова. Воронежский государственный университет. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2010. – 301 с. (Гриф УМО по направлению 020200 «Биология» и биологическим специальностям).

б) дополнительная литература:

3	Вержущий Б.Н. Щадящий метод изучения трофического спектра рептилии /Б.Н. Вержущий, В.Е. Журавлев // Вопросы герпетологии. - Л.: Наука, 1977. - С. 58-59.
4	Вержущий Б.П. Метод бескровного изучения специфики рациона птиц-энтомофагов /Б.Н. Вержущий // Миграции и экология птиц Сибири. – Якутск: 1979. – С. 125-127.
5	Водолажская Т.И. Определитель птичьих гнезд /Т.И. Водолажская. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1996. – 159 с.
6	Громов И.М. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны /И.М. Громов, М.А. Ербаева. – СПб., 1995. – 522 с.
7	Гудина А.Н. Методы учета гнездящихся птиц. Картирование территорий /А.Н. Гудина. - Запорожье: Дикое Поле, 1999. - 242 с.
8	Гудков В.М. Следы зверей и птиц. Энциклопедический справочник-определитель / В.М. Гудков. – Москва : Вече, 2007. – 582 с.
9	Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных /Ф.Я. Дзержинский. - Москва :ЧеРо, 1998. - 208 с.
10	Дольник В.Р. Ресурсы энергии и времени у птиц в природе / В.Р. Дольник. - СПб.: Наука, 1995. - 360 с.
11	Дубинина М.Н. Паразитологическое исследование птиц / М.Н. Дубинина. – Л.: Наука, 1971. – 140 с.
12	Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных / Г.Н. Зайцев. - Москва : Наука, 1991. - 184 с.
13	Засосов А.В. Теоретические основы рыболовства: учеб. пособие. / А.В. Засосов. – Москва : Пищевая промышленность, 1970. — 292 с.
14	Ивашкин В.М. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих / В.М. Ивашкин. - Москва : Наука, 1971. – 123 с.
15	Ильичев В.Д. Общая орнитология / В.Д. Ильичев, Н.Н. Карташев, И.А. Шилов. - Москва : Высшая школа. 1982. - 464 с.
16	Ильичев В.Д. Пространственная ориентация птиц /В.Д. Ильичев. Е.К. Вилкс. Москва : Наука, 1978. - 286 с.
17	Клевезаль Г.А. Определение возраста млекопитающих /Г.А. Клевезаль, С.Е. Клейненберг. - Москва : Наука, 1967. - 137 с.
18	Кольцевание в изучении миграций птиц фауны СССР /под ред. В.Д. Ильичева, С.Г. Приклонского. - Москва :Наука, 1976. - 246 с.
19	Костин Ю.В. О методике ооморфологических исследований и унификации описаний оологических материалов /Ю.В. Костин // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. - Вильнюс, 1977. - С. 14-22.

20	Красная книга Белгородской области. Редкие и исчезающие растения, грибы, лишайники и животные. Официальное издание / под ред. А.В. Присного. – Белгород, 2004. – 532 с.
21	Красная книга Воронежской области: в 2-х т. [CD] : монография. Т. 1. Растения. Лишайники. Грибы / ; под ред. В.А. Агафонова .— Воронеж : МОДЭК, 2011 .— 472 с. Т. 2. Животные / ; под ред. О.П. Негрובה .— Воронеж : МОДЭК, 2011 .— 424 с.
22	Красная книга Курской области. Т. 1. Редкие и исчезающие виды животных / под ред. А.А. Власова. - Тула, 2001. - 120 с.
23	Красная книга Липецкой области. Животные / под ред. В.М. Константинова. - Воронеж: Истоки, 2006. – 256 с.
24	Красная книга Российской Федерации (животные). – Москва : АСТ, Астрель, 2000. – 864 с.
25	Красная книга Тамбовской области. Животные / Р.Ю. Белевитин [и др.]. - Тамбов, 2000. – 352 с.
26	Линька воробьиных птиц Северо-Запада СССР / Рымкевич Т.А. [и др.]. - Л.: ЛГУ, 1990. - 304 с.
27	Львов Д.К. Миграции птиц и перенос возбудителей инфекций (эколого-географические связи птиц с возбудителями инфекций) / Д.К. Львов, В.Д. Ильичев. - Москва :Наука, 1979. - 269 с.
28	Мальчевский А.С. Орнитологические экскурсии /А.С. Мальчевский. - Л.: ЛГУ, - 1981. - 296 с.
29	Мальчевский А.С. Птицы перед микрофоном и фотоаппаратом /А.С. Мальчевский, Э.Н. Голованова, Ю.Б.. Пукинский. - Л.: ЛГУ, 1972. - 190 с.
30	Методические рекомендации по сбору и анализу погадок птиц, преимущественно хищных, с эпизоотологическими целями /М.Н. Шилов [и др.]. - Саратов, 1983. - 20 с.
31	Мина М.В. Рост животных / М.В. Мина, Г.А. Клевезаль. – Москва : Наука, 1976. - 236 с.
32	Михеев А.В. Биология птиц. Полевой определитель птичьих гнезд /Михеев А.В. - Москва : Топикал, 1996. - 460 с.
33	Мянд Р. Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц /Р. Мянд. - Таллин: Валгус, 1988. - 193 с.
34	Наземные звери России: справочник-определитель /И.Я. Павлинов [и др.]. - Москва : изд-во КМК, 2002. – 298 с.
35	Потапов Е.Р. Использование погадок для изучения питания хищных птиц /Е.Р. Потапов // Методы изучения и охраны хищных птиц (методические рекомендации). - М., 1990. - С. 103-118.
36	Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель изд. 3-е – исправ. и допол. /В.К. Рябицев. - Екатеринбург: Изд-во Уральского гос. ун-та, 2008. - 634 с.
37	Целлариус А.Ю. Изучение питания ящериц по экскрементам /А.Ю. Целлариус // Вопросы герпетологии. - Л.: Наука, 1977. - С. 219-220.
38	Чельцов-Бebutов А.М. Экология птиц /А.М. Чельцов-Бebutов. - Москва : МГУ, 1982. - 128 с.
39	Шварц С.С. Методы морфологических индикаторов в экологии наземных позвоночных / С.С. Шварц, В.С. Смирнов, Л.Н. Добринский. - Свердловск, 1969. - 384 с.
40	Щеголев В.И. Количественный учет птиц в лесной зоне / В.И. Щеголев // Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. -

	Вильнюс, 1977. - С. 95-102.
41	Экология раннего онтогенеза птиц / А.М. Болотников [и др.]. - Свердловск: УНЦ АН СССР, 1985. - 228 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
42	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http://www.lib.vsu.ru/)
43	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». – (http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm)
44	Fauna Europaea (http://www.faunaeur.org)
45	European Nature Information System (EUNIS) (http://eunis.eea.europa.eu)

Критерии оценивания результатов практики

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Оценка	Критерии оценок
Отлично	Программа практики выполнена полностью. Студент отработал все занятия по всем темам. Отсутствуют замечания по оформлению дневника. Знает основной материал, предусмотренный программой учебно-производственной (полевой) практики. Овладел основными методами сбора зоологического материала. Выполнил индивидуальное задание. Знает латинские названия не менее 100 видов позвоночных животных. Отсутствуют нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.
Хорошо	Программа практики выполнена полностью. Имеются небольшие замечания по ведению дневника. Не достаточно хорошо знает материал, предусмотренный программой учебно-производственной (полевой) практики. Овладел основными методами сбора зоологического материала. Выполнил индивидуальное задание. Знает латинские названия не менее 100 видов позвоночных животных. Отсутствуют нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.
Удовлетворительно	Выполнено более 75% программы практики. Дневник оформлен небрежно и содержит исправимые ошибки. Слабо знает материал, предусмотренный программой учебно-производственной (полевой) практики. Не достаточно хорошо овладел основными методами сбора зоологического материала. Плохо знает латинские названия видов позвоночных животных. Отсутствуют грубые нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.
Не удовлетворительно	Программа практики не выполнена. Студент пропустил часть занятий. Слабо знает материал, предусмотренный программой учебно-производственной (полевой) практики. Не достаточно хорошо овладел основными методами сбора зоологического материала. Не знает латинские названия видов позвоночных животных. Имеются грубые нарушения распорядка дня, правил

	поведения и техники безопасности.
--	-----------------------------------

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.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Цели учебной практики

Учебная научно-исследовательская практика призвана знакомить студентов с направлениями и содержанием научных исследований, выполняемыми профессорско-преподавательским составом кафедры ботаники и микологии, сотрудниками научных лабораторий заповедника «Галичья гора», ботанического сада ВГУ и других научно-исследовательских учреждений. Также она знакомит в практических условиях студентов второго курса с научными исследованиями, проводимыми в рамках направления «Биология» профиля «Ботаника», для приобретения знаний и практических навыков по изучению и описанию ботанических объектов и их применения на практике, что соответствует основным целям бакалавриата в части получения высшего профессионально-профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности в РФ и за рубежом, обладать универсальными и предметно специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности, востребованности на рынке труда и успешной профессиональной карьере.

Во время учебной научно-исследовательской практики студенты должны получить определенные навыки и некоторый опыт научно-исследовательской работы – экспериментальной и теоретической, в рамках выбранного направления и профиля.

Основные цели практики:

- закрепление, расширение и углубление теоретических знаний и норм профессиональной этики, приобретаемых в рамках направления «Биология» профиля «Ботаника»;
- формирование умения использовать научную, учебную, справочную, периодическую литературу, осмысливать полученную информацию в целях освоения методики выполнения научно-исследовательской работы;
- выработка навыков пользования информацией при решении научных вопросов;
- овладение научными методами сбора и обработки материала;
- развитие и закрепление навыков ботанических исследований;
- овладение умением и навыками разработки инструментария конкретного исследования по теме;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, описания и измерения растительных организмов и их сообществ;
- развитие навыков самостоятельного поиска и отбора научного материала, его осмысления;
- освоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов изучения растительных организмов и их сообществ;
- приобретение практических навыков и компетенций в будущей профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики:

- ознакомить с разнообразием флоры и растительности Среднерусской лесостепи (на примере заповедника "Галичья гора") и других эталонных природных территорий;
- развить и закрепить навыки выявления важнейших таксономически значимых морфологических признаков, присущих тем или иным систематическим единицам, и самостоятельного определения растений при помощи определителей;
- усовершенствовать навыки правильного сбора и оформления научного гербария и на его основе научиться изготавливать наглядные пособия и раздаточный материал;
- познакомиться с основными дикорастущими видами региональной флоры, их экологией и значением в природе, а также с главными ресурсными группами растений (культурные, сорные, пищевые, кормовые, технические, ядовитые, лекарственные,

цветочно-декоративные и др.), их значением в хозяйственной деятельности человека;
 — познакомиться с реликтовыми, эндемичными и охраняемыми видами растений, а также уникальными растительными сообществами Среднерусской лесостепи и биотехническими мероприятиями, направленными на их сохранение;
 — сформировать представления об основных фитоценозах района практики, их структуре, динамике, приуроченности к различным типам ландшафта;
 — обучить полевому документированию результатов ботанических работ.

Данные задачи учебной научно-исследовательской практики соотносятся со следующими видами профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- информационно-биологической.

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

Время проведения учебной практики

Учебная научно-исследовательская практика 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 в 4 семестре второго курса в течение четырех недель. Практика опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин «Ботаника», «Учебная практика по биоразнообразию региональной флоры». Практика проходит на базе подразделений Воронежского государственного университета (заповедник «Галичья гора», ботанический сад ВГУ, БУНЦ «Веневитиново») и других научно-исследовательских учреждений (музей-заповедник «Дивногорье», «Костенки», Воронежский государственный природный биосферный заповедник, Хопёрский природный государственный заповедник). Результаты учебной научно-исследовательской практики могут быть использованы при подготовке к написанию курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Содержание учебной практики

Учебная научно-исследовательская практика проводится в виде выездной полевой практики с использованием методов флористических и геоботанических исследований и элементами камеральной работы.

Общая трудоёмкость учебной практики составляет 6 зачётных единиц 216 часов.

Разделы практики и виды учебной работы:

№№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоёмкость 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	Биоразнообразие и экология растений: знакомство с разнообразием сосудистых растений района практики, основными полевыми методами флористического изучения территории, закрепление навыков определения растений и обучение полевому документированию, методам охраны флористического разнообразия.	64	8	64	8	Проверка дневника практики и индивидуальных заданий. Зачётные экскурсии
03	Основы геоботаники: знакомство со структурой основных растительных сообществ района практики и изучение методики описания фитоценоза и обучение полевому документированию, методам охраны растительных сообществ.	20	2	20	3	Проверка дневника практики и индивидуальных заданий
04	Заключительный: написание и защита отчёта по практике.	16	2	–	–	Проверка дневника и отчета по практике, собеседование
Всего		108	13	84	11	
Итого:		216				

Примерный план практики

Рабочий день	Содержание занятия
1	Установочное собрание. Техника безопасности. Знакомство с программой, календарным планом и правилами поведения во время практики.
2	Приезд на базу практики. Обзорная экскурсия по биостанции Воронежского

	госuniversитета. Знакомство с деятельностью научных лабораторий и музея природы.
3	Выездная экскурсия в Воронежский государственный природный биосферный заповедник.
4	Камеральные работы.
5	Выездная экскурсия в природный архитектурно-археологический музей-заповедник «Дивногорье».
6	Камеральные работы.
7	Выездная экскурсия в археологический музей-заповедник «Костенки».
8	Камеральные работы.
9	Экскурсия «Флора и растительность Усманского бора».
10	Камеральные работы.
11	Приезд на базу практики. Техника безопасности.
12	Экскурсии в гербарий Среднерусской возвышенности им. проф. С.В. Голицына и в Липецкий областной музей природы. Знакомство с работой научных лабораторий, видами из разных ботанико-географических зон, коллекциями лекарственных растений, редкими и охраняемыми видами растений.
13	Экскурсия «Флора заповедника». Камеральные работы.
14	Экскурсия «Флора сопредельных с заповедником территорий». Камеральные работы.
15	Составление и обработка флористических списков.
16	Зачетные флористические экскурсии.
17	Изучение методик описания растительных сообществ.
18	Описание травянистого фитоценоза. Обработка геоботанических описаний.
19	Описание древесного фитоценоза. Обработка геоботанических описаний.
20	Геоботаническое картирование.
21	Составление геоботанической карты.
22	Подготовка к отчетной конференции и сдача индивидуальных самостоятельных заданий.
23	Отчетная конференция.
24	Зачет. Отъезд с базы практики.

Примечание: 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 научно-исследовательской практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, обучение правилам организации методики полевых ботанических наблюдений, приемам работы с определителем, обучения 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 полевой документации и написания отчетов об экскурсиях и итогах практики.

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

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

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

Учебная научно-исследовательская 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.

Основные рекомендации по формам организации самостоятельной работы:

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

В ходе 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.

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

Вопросы и задания для проведения текущей аттестации

Поиск, накопление и обработка научной информации

1. Чтение научной литературы

- изучающее;
- ознакомительное;
- выборочное;
- аналитическое.

2. Письменная переработка научной печатной информации

- составление флористической картотеки;
- составление флористических списков.

Методологический аппарат научного исследования

1. Работа с терминологией;

2. Обоснование актуальности исследования;

3. Эмпирические методы исследования: наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Количественный анализ результатов эмпирического исследования математическими и статистическими методами, качественный анализ результатов эмпирического исследования.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, 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 применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);
- готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13).

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);
- способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

- основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений;
- основы систематики растений;
- диагностические таксономические признаки, используемые при определении растений; флору и растительность Среднерусской лесостепи (на примере заповедника "Галичья гора") и других территорий;
- характерные дикорастущие виды региональной флоры, их экологию и значение в природе, а также главные ресурсные группы растений (культурные, сорные, пищевые, кормовые, технические, ядовитые, лекарственные, цветочно-декоративные и др.), их значение в хозяйственной деятельности человека;
- основные фитоценозы района практики, их структуру, динамику, приуроченность к различным типам ландшафта;
- принципы организации научно-исследовательской деятельности в сфере ботаники; современные методы, применяемые в исследовательской деятельности в профессиональной области;
- реликтовые, эндемичные и охраняемые виды растений, а также уникальные растительные сообщества Среднерусской лесостепи и биотехнические мероприятия, направленные на их сохранение ресурсных видов растений;
- устройство микроскопа, бинокля и другого полевого и лабораторного оборудования;
- правила полевого документирования результатов ботанических исследований.

Уметь:

- выявлять важнейшие таксономически значимые морфологические признаки, присущих тем или иным систематическим единицам, и самостоятельно определять растения при помощи определителей;
- проводить геоботаническое описание фитоценозов;
- готовить временные препараты;
- гербаризировать растения;
- выявлять реликтовые, эндемичные и охраняемые виды растений при инвентаризации флор;
- работать с микроскопом, биноклем и другими профессиональными приборами и инструментами;

- 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;
- осуществлять полевое документирование результатов ботанических работ.

Владеть:

- ботаническим понятийно-терминологическим аппаратом;
- научными методами самостоятельного поиска, сбора и обработки ботанического материала;
- приемами, методами и способами выявления, наблюдения и измерения растительных организмов и их сообществ;
- методами организации и проведения поисковой научно-исследовательской работы;
- навыками правильного сбора и оформления научного гербария, изготовления на его основе наглядных пособий и раздаточного материала;
- методами выявления, регистрации и учета редких, охраняемых и ценных ресурсных видов растений;
- техникой микроскопирования и другими приемами работы со специальным оборудованием;
- навыками пользования информацией при решении научных вопросов;
- приемами, методами и способами обработки, представления и интерпретации результатов изучения растительных организмов и их сообществ.

Демонстрировать способность и готовность:

- проводить сбор ботанического материала в полевых условиях;
- выполнять камеральные работы по обработке собранных ботанических материалов.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Аттестация по итогам учебной научно-исследовательской практики осуществляется на основании письменного отчета практиканта. При проведении промежуточной аттестации также учитываются:

- результаты зачётных экскурсий;
- индивидуальные задания;
- собеседования;
- оформленный дневник практики.

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Комплект заданий промежуточной аттестации по Учебной научно-исследовательской практике:

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 (250 видов).

2. Сдача учебного гербария (50 видов), самостоятельно определенного.

3. Сдача научного гербария (10 видов).

4. Собеседование по 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.

5. 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
Boraginaceae - Бурачниковые
Brassicaceae (Cruciferae) - Капустовые (Крестоцветные)
Campanulaceae - Колокольчиковые
Caryophyllaceae - 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:

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 600 с.

б) дополнительная литература:

Губанов И.А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР /И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. - М., 1981. - 287 с.

Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов [и др.] - М. : 2002. -Т. 1. - 526с.

Камышев Н.С. Определитель сорных растений Центрально-Черноземных областей / Н. С. Камышев. - Воронеж, 1959. - 112 с.

Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР / П.Ф. Маевский. - Л. : Колос , 1964. - 880 с.

Нейштадт М.М. Определитель растений средней полосы европейской части СССР / М.М. Нейштадт. - М., 1963. - 640 с.

Определитель сорняков Центрального Черноземья / К.И. Александрова [и др.]. - Воронеж, 1975. - 274 с.

Определитель сосудистых растений Центра европейской России / И.А. Губанов [и др.]. - М., 1995. - 560 с.

Хомякова И.М. Лесные травы. Определитель по вегетативным признакам / И.М. Хомякова. - Воронеж, 1990. - 251 с.

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.

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.

Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 528 с.

Сергиевская Е.В. Систематика высших растений: практ. курс: учеб. для студентов

вузов, обуч. по биол. спец. / Е.В. Сергиевская. – СПб. : Лань, 1998. – 448 с.

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.

Глухов М.М. Медоносные растения / М.М. Глухов. - М., 1974. - 304 с.

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.

Кощев П.К. Дикорастущие съедобные растения в нашем питании / П.К. Кощев. - М., 1981.-256 с.

Левина Р.Е. Морфология и экология плодов / Р.Е. Левина - Л.: Наука, 1987. - 160с.

Учебно-полевая практика по ботанике / М.М. Старостенкова [и др.]. - М., 1990. - 191 с.

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.

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.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

Электронный каталог зональной научной библиотеки ВГУ [www.lib.vsu.ru].

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

Критерии оценивания результатов практики

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Отлично	Программа практики выполнена полностью. Отсутствуют замечания по оформлению дневника. Демонстрирует отличное знание флоры, латинских названий семейств и видов растений. Грамотно составляет морфологические описания растения. Демонстрирует отличные навыки гербаризации растений, описания фитоценозов. Отсутствуют нарушения распорядка дня, правил поведения и техники безопасности.
Хорошо	Выполнено более 75% программы практики. Имеются небольшие замечания по ведению дневника. Демонстрирует хорошее знание флоры, 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.
Удовлетворительно	Выполнено более 50% программы практики. Дневник оформлен небрежно и содержит исправимые ошибки. Имеются небольшие замечания к флористическому списку, которые легко могут быть исправлены. 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.
Неудовлетворительно	Программа практики не выполнена. Отсутствует оформленный дневник практики. Флористический список составлен с грубыми нарушениями. 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

Учебная научно-исследовательская практика проводится на базе подразделений Воронежского государственного университета (заповедник «Галичья гора», ботанический сад ВГУ, БУНЦ «Веневитиново») и других научно-исследовательских учреждений (музей-заповедник «Дивногорье», «Костенки», Воронежский государственный природный биосферный заповедник, Хопёрский природный государственный заповедник), в которых имеются условия для организации проживания студентов и преподавателей, хранения полевого ботанического оборудования, проведения лекционных и камеральных работ с применением компьютерной и другой техники и условия для организации культурного досуга и полноценного отдыха.

Перечень оборудования и материалов, необходимых для проведения практики:

- 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 материал, включающий 50 видов учебного и 10 видов научного гербария, 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 (250 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 (5 видов) в соответствии с планом, представленным в методическом пособии. Морфологическое описание должно обязательно содержать формулу и диаграмму цветка, характеризующего вида растения.

6. 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!

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

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

Основной задачей практики 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

- «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.

- «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.

- «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;

- «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.

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности

Цели производственной научно-исследовательской практики

Производственная научно-исследовательская практика призвана развивать у студентов конкретные практические навыки, необходимые в их последующей профессиональной деятельности в рамках направления «Биология» профиля

«Ботаника», а также сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы путём непосредственного участия студентов в деятельности производственной или научно-исследовательской организации. Важной целью производственной научно-исследовательской практики является также приобщение студентов к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Во время производственной научно-исследовательской практики студенты должны получить конкретные практические навыки и опыт научно-исследовательской работы – экспериментальной и теоретической, в рамках выбранного направления и профиля.

Общей целью производственной научно-исследовательской практики является углубление полученных знаний (особенно в области ботаники и экологии растений) и целенаправленное их применение в ходе преподавания биологии и экологии в учебных заведениях, а также в процессе работы на предприятиях, использующих в своей деятельности биологические объекты. В задачи практики входит приобретение навыков получения в полевых условиях экспериментальных данных, вычисления по ним различных показателей, самостоятельного объяснения различных явлений в жизни растений на конкретных примерах, а также сбор доброкачественного материала, который в дальнейшем будет положен в основу выпускной квалификационной работы.

Основные цели практики:

- закрепление теоретических знаний по ботанике и экологии растений на базе профильных организаций;
- развитие профессиональных качеств будущего специалиста, отвечающих требованиям современного производства;
- приобщение к производственной деятельности, формирование профессиональных умений и навыков на рабочих местах (лаборатории и предприятия);
- приобретение навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы: планирования и постановки опытов в полевых и лабораторных условиях, наблюдений за растительными объектами, владения методикой статистической обработки полученных данных;
- знакомство с научными и производственными центрами на территории Центрального Черноземья и России;
- освоение техники безопасности.

Задачи производственной научно-исследовательской практики

- формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Ботаника;
- 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, вычислительных исследований при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;
- овладение методами исследования естественных и искусственных растительных сообществ: флористическими, геоботаническими, ресурсоведческими, экологическими;

- знакомство с основными источниками научной информации (научной литературой, периодическими изданиями, работа с базами данных, гербариями, в Интернет и т. п.) и овладение методикой обработки необходимой информации;
- накопление фактического материала и составление научной библиографии по выполняемой теме выпускной квалификационной работы;
- обработка и анализ полученных данных, сопоставление результатов собственных исследований с имеющимися в литературе данными;
- освоение агротехнических мероприятий, необходимых для выращивания растений;
- выполнение функций лаборанта, препаратора и т. п.;
- подготовка научных публикаций.

Время проведения производственной научно-исследовательской практики

Производственная научно-исследовательская практика 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 в 6 семестре третьего курса в течение шести недель. Практика опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин «Ботаника», «Учебная практика по биоразнообразию региональной флоры», «Экологическая ботаника», «Основы альгологии и микологии», «Медицинская ботаника», «Учебная научно-исследовательская практика», «Региональная флора», «Основы фитоценологии и географии растений».

Содержание производственной научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц 324 часа.

№ 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	–	10	17	17	Собеседование

	наблюдений и опытов; подготовка необходимого оборудования.					
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	30	100	53	Проверка дневника практики и индивидуальных заданий
03	Заключительный этап: оформление дневника практики, заверяемого руководителем базового учреждения; составление отчета по практике.		10	–	17	Проверка дневника и отчета по практике, собеседование
Всего:		70	50	117	87	
Итого: 324						

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной научно-исследовательской практике.

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.

Студенты в этот период работают индивидуально или небольшими группами, выполняя как общие задания, так и конкретные научные работы с тем, чтобы получить экспериментальные результаты по определенным темам. Тема производственной научно-исследовательской практики, место ее проведения и конкретные задачи определяются научным руководителем, обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Избираемая тема должна быть логическим завершением или продолжением исследований, начатых студентом на младших курсах в ходе выполнения первой курсовой работы, а также должна соответствовать направлению научно-исследовательской работы кафедры или научным интересам того учреждения (организации), для которого готовится молодой специалист. Наилучшим является вариант, когда к научной работе студент привлекается с младших курсов, принимает активное участие в выполнении темы научно-исследовательской работы кафедры, включен в соответствующие планы кафедры и к моменту защиты выпускной квалификационной работы имеет опубликованную или сданную в печать статью, а также выступления с докладами на научных студенческих конференциях Воронежского государственного университета или другого вуза.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций

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 ботаническими объектами;
- современную аппаратуру и оборудование, применяемые в научных исследованиях ботанических объектов.

Уметь:

- работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности;
- сформулировать цель конкретного профессионального задания и выбрать технологии 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 ботаническими объектами в полевых и лабораторных условиях;
- работать с современной аппаратурой;
- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, применяемые в научных исследованиях ботанических объектов;
- использовать методы обработки получаемых экспериментальных данных и их интерпретации;
- делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований;
- составлять научные отчеты и аналитические обзоры ботанических исследований.

Владеть:

- приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности;
- методами решения профессиональных задач и анализа результатов деятельности;
- навыкам поиска научной информации с помощью средств сети «Интернет»;
- способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости экосистем;
- современными методами полевых и лабораторных исследований ботанических объектов;
- навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием, применяемыми в научных исследованиях ботанических объектов;
- принципами составления научных отчетов ботанических исследований;
- навыками формирования научных отчетов по итогам ботанических исследований;
- навыками подготовки научных публикаций.

Демонстрировать способность и готовность:

- проводить сбор ботанического материала в полевых условиях;
- выполнять камеральные работы по обработке собранных ботанических материалов.

В результате прохождения производственной научно-исследовательской практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, 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 применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

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

— способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

— готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13).

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);

— способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Контроль знаний студентов при прохождении практики включает следующие формы: текущий, промежуточный контроль и завершающий.

Текущий контроль прохождения студентами практики осуществляется преподавателем кафедры – руководителем практики.

Промежуточный контроль заключается в контроле преподавателем дневника практики и отчета о результатах практики.

Итоговый контроль включает в себя защиту отчета о прохождении практики на заседании кафедры ботаники и микологии.

По результатам защиты отчета по прохождению научно-исследовательской практики комиссия ставит студенту оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). При аттестации студента необходимо учитывать качество и количество собранного материала для написания ВКР.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочными средствами для проведения промежуточной аттестации по производственной научно-исследовательской практике являются:

1. Оформленный дневник практики.
2. Собеседование по теме работы.
3. Оформленный отчет по практике.

Отчет должен быть напечатан или написан в двух экземплярах. Один сдается в учреждение, в котором проходила практика, а второй предоставляется на кафедру для защиты. Объем отчета может колебаться от 5 до 10 страниц стандартного текста. Отчет подписывается студентом, научным руководителем и визируется заведующим кафедрой.

Отчет должен содержать следующие сведения:

Введение (сроки, место, цель и задачи на практике).

Основная часть:

- 1) Характеристика места, где студент проходил практику (характеристика учреждения, природных условий в которых проводились исследования).
- 2) Характеристика работ с указанием методик, которые применялись в исследованиях, использованных приборов, ЭВМ. Оценка собранного материала (число гербарных листов, количество проб, число проведенных опытов и анализов и т.д.).

Заключение (предварительные выводы из полученного материала).

Список изученной литературы (в том числе неопубликованной - отчеты, рукописи).

Научные заседания, конференции, симпозиумы и т.д., на которых присутствовал практикант.

Общее заключение о практике: положительные и отрицательные стороны, предложения по ее улучшению.

4. Результаты защиты отчета.

Защита отчета по производственной научно-исследовательской практике происходит на заседании кафедры не позднее месяца после начала аудиторных занятий в 7-ом семестре. Комиссия после сообщения студента, вопросов и обсуждения объявляет оценку по пятибалльной системе, утверждает тему и научного руководителя ВКР.

Критерии оценивания дневника и отчета по практике:

Отлично	соответствие содержания дневника и отчета программе прохождения практики – отчет выполнен в полном объеме; материалы оформлены правильно и аккуратно; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Хорошо	соответствие содержания дневника и отчета программе прохождения практики – отчет выполнен в полном объеме; есть незначительные погрешности в оформлении отчета, которые легко устранимы; индивидуальное задание раскрыто полностью;

	не нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Удовлетворительно	соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Неудовлетворительно	соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет выполнен не в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.

За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) определители

1. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 600 с.
2. Губанов И.А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР /И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. - М., 1981. - 287 с.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов [и др.] - М. : 2002. -Т. 1. – 526 с.

б) методы исследования

4. Великанов Л.Л. Полевая практика по экологии грибов и лишайников / Л.Л. Великанов, И.И. Сидорова, Г.Д. Успенская. – М., 1980. – 111 с.
5. Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны) : учебное пособие. – Самара : Изд-во «Самарский университет», 2006. – 311 с.
6. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. – М. : Наука, 1975. – 236 с.
7. Методы изучения лесных сообществ. – СПб. : НИИхимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
8. Миркин Б.М. Методические указания для практикума по классификации растительности методом Браун-Бланке / Б.М. Миркин. – Уфа : Изд-во Башкирского гос. ун-та, 1985. – 34 с.
9. Полевая геоботаника. Т. I /Под общ. Ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1960. – 500 с.
10. Полевая геоботаника. Т. II /Под общ. Ред. Е.М. Лавренко. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1964. – 531 с.
11. Полевая геоботаника. Т. III /Под общ. Ред. Е.М. Лавренко. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1959. – 444 с.
12. Полевая геоботаника. Т. IV /Под общ. Ред. Е.М. Лавренко. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1972. – 336 с.
13. Полевая геоботаника. Т. V /Под общ. Ред. Е.М. Лавренко. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1976. – 320 с.
14. Программа и методические указания по популяционно-консортивному анализу природных экосистем для студентов 3-5 курсов биолого-почвенного факультета всех форм обучения / сост. К.Ф. Хмёлев [и др.]. – Воронеж, 1997. – 31 с.

15. Хмелёв К.Ф. Биоразнообразие и экологические особенности базидиальных макромицетов бассейна среднего Дона / К.Ф. Хмелёв, А.А. Афанасьев. – Воронеж, 2000. – 189 с.
16. Щербаков А.В. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела : Методические рекомендации / А.В. Щербаков, С.Р. Майоров. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 50 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

17. Электронный каталог зональной научной библиотеки ВГУ [www.lib.vsu.ru].
18. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»: растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики [herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru_.htm]

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

В ходе прохождения производственной научно-исследовательской практики 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.

Критерии оценивания результатов практики

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Оценка	Критерии
«отлично»	студент полностью выполнил программу практики; имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные в течение всех дней производственной практики; студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; студент подготовил

	индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики без замечаний; выводы о результатах практики даются студентом верно, обоснованно; ошибки и неточности отсутствуют
«хорошо»	студент по большей части выполнил программу практики; имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные 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; способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; 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
«удовлетворительно»	студент выполнил более 50% программы практики; имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные в течение производственной практики; студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; студент с заметными ошибками излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; с существенными ошибками излагает теоретические основы и обосновывает 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, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности
«неудовлетворительно»	студент не выполнил программу практики; 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; со значительными ошибками излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной практики; 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, как правило, неверно и не достаточно обоснованно; в ответе имеются грубые ошибки
--	--

Материально-техническое обеспечение практики

Производственная научно-исследовательская практика проводится в подразделениях ВГУ (заповедник «Галичья гора», БУНЦ «Веневитиново», ботанический сад ВГУ, кафедра ботаники и микологии), а также в организациях и учреждениях, с которыми заключены договора и имеются условия для организации проживания студентов и преподавателей, хранения полевого ботанического оборудования, проведения лекционных и камеральных работ с применением компьютерной и другой техники и условия для организации культурного досуга и полноценного отдыха.

Реализация программы практики должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам – университетскому библиотечному фонду ВГУ и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебные и жилые помещения должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Порядок предоставления отчетности по практике

При возвращении с производственной научно-исследовательской практики в университет студент вместе с научным руководителем от кафедры ботаники и микологии обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема бакалаврской работы. В дневнике по производственной практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике.

Студент пишет краткий отчет о практике, который должен быть представлен на заседании кафедры. Написание отчета и проведение защиты является необходимым и завершающим этапом производственной практики. Вместе с дневником практики отчет служит документом, на основании которого проходит защита (промежуточная аттестация).

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности

Цели производственной информационно-биологической практики

Общей целью производственной информационно-биологической практики является овладение студентом практическими навыками в информационно-биологической деятельности, необходимой в последующей профессиональной деятельности в рамках направления «Биология», профиля «Ботаника».

Задачи производственной информационно-биологической практики

Конкретные задачи, решаемые студентами в ходе практики, определяются учебным планом (образовательным стандартом) и уровнем подготовки студентов. Во время производственной информационно-биологической практики студентами решаются следующие задачи:

- сбор, обработка и анализ информации об объектах исследования;
- создание и ведение баз данных об объектах исследования;
- обработка материалов научных справочных гербариев и других коллекционных фондов;
- изучение справочно-библиографических систем, способов поиска информации;
- приобретение навыков работы с электронными коллекциями и библиотеками;
- закрепление навыков работы с электронным реферативным журналом;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов через сеть Интернет;
- изучение ботанических информационных ресурсов в сети Интернет.

Время проведения производственной информационно-биологической практики

Производственная информационно-аналитическая практика является обязательным разделом ООП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Ботаника. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся и проводится в 8 семестре четвертого курса в течение двух недель. Практика опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин «Ботаника», «Учебная практика по биоразнообразию региональной флоры», «Экологическая ботаника», «Основы альгологии и микологии», «Медицинская ботаника», «Учебная научно-исследовательская практика», «Региональная флора», «Основы фитоценологии и географии растений», «Производственная научно-исследовательская практика», «Экономическая ботаника».

Практика проходит на базе кафедры ботаники и микологии Воронежского государственного университета. Результаты производственной информационно-биологической практики отражены в выпускной квалификационной работе.

Содержание производственной информационно-биологической практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике,	Формы текущего контроля
включая самостоятельную			

		работу студентов и трудоёмкость (в часах)				
		Полевая	Камеральная	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
01	Подготовительный этап: составление плана работы	–	6	–	3	Собеседование
02	Экспериментальный этап: работа с материалами научных коллекций в Гербарии Центрального Черноземья и сопредельных территорий (VOR) Изучение ботанических и микологических ресурсов в сети Интернет. Поисковые системы, базы данных, электронные издания и т.д.	–	60	–	30	Собеседование
03	Заключительный этап: написание отчета	–	6	–	3	Проверка дневника и отчета по практике
Всего:			72		36	
Итого: 108						

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной информационно-биологической практике

Во время прохождения производственной информационно-биологической практики проводится определение необходимой информации, поиск, систематизация и избирательное распространение с использованием различного программного обеспечения.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, 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 применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

— готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);

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);

— способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

— перечень и содержание стандартных задач информационно-биологической деятельности в области ботаники;

— основные источники информации по теме исследований: печатные, электронные, гербарные коллекции;

— принципы составления научных информационно-аналитических отчетов ботанических исследований;

— требования к оформлению информационно-биологической документации;

— правила формирования сводных аналитических конспектов, картотек и библиографических списков.

Уметь:

— формулировать цель конкретного профессионального задания и выбирать технологии его решения;

— использовать и применять современные информационные технологии в научно-исследовательской деятельности;

— работать с библиотечными каталогами, электронными базами данных, гербариями;

— конспектировать научную литературу и формировать списки литературы;

— использовать средства поиска и анализа информации;

— делать обоснованные заключения по информационно-биологической работе;

— составлять научные отчеты и аналитические обзоры ботанических исследований;

— проводить соответствующую обработку результатов и формировать сводные таблицы;

— составлять аналитические отчеты по итогам исследовательской работы.

Владеть:

— методами решения профессиональных задач и анализа результатов деятельности; навыкам поиска научной информации с помощью средств сети «Интернет»;

— навыками формирования научных информационно-аналитических отчетов по итогам ботанических исследований.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Контроль знаний студентов при прохождении информационно-биологической практики включает следующие формы: текущий, промежуточный контроль и завершающий.

Текущий контроль прохождения студентами практики осуществляется преподавателем кафедры – руководителем практики.

Промежуточный контроль заключается в контроле преподавателем дневника практики и отчета о результатах практики.

Итоговый контроль включает в себя защиту отчета о прохождении практики на заседании кафедры ботаники и микологии.

По результатам защиты отчета по прохождению информационно-биологической практики комиссия ставит студенту оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). При аттестации студента необходимо учитывать качество и количество собранного материала для написания ВКР.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочными средствами для проведения промежуточной аттестации по производственной научно-исследовательской практике являются:

1. Оформленный дневник практики.
2. Собеседование по теме работы.
3. Оформленный отчет по практике.

Отчет должен быть напечатан или написан в двух экземплярах. Один сдается в учреждение, в котором проходила практика, а второй предоставляется на кафедру для защиты. Объем отчета может колебаться от 5 до 10 страниц стандартного текста. Отчет подписывается студентом, научным руководителем и визируется заведующим кафедрой.

Отчет должен содержать сведения о работе студента с материалами научных коллекций в Гербарии Центрального Черноземья и сопредельных территорий (VOR), изучения ботанических и микологических ресурсов в сети Интернет, характеристики поисковых систем, баз данных, электронных изданий и т.д., которые использовались в работе над ВКР.

Также отчет должен иметь общее заключение о практике: положительные и отрицательные стороны, предложения по ее улучшению.

4. Результаты защиты отчета.

Защита отчета по производственной информационно-биологической практике происходит на заседании кафедры после ее завершения в 8-ом семестре. Комиссия после сообщения студента, вопросов и обсуждения объявляет оценку по пятибалльной системе.

Критерии оценивания дневника и отчета по практике:

Отлично	соответствие содержания дневника и отчета программе прохождения практики – отчет выполнен в полном объеме; материалы оформлены правильно и аккуратно; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Хорошо	соответствие содержания дневника и отчета программе прохождения практики – отчет выполнен в полном объеме; есть незначительные погрешности в оформлении отчета, которые

	легко устранимы; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Удовлетворительно	соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Неудовлетворительно	соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет выполнен не в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.

За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) определители

1. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 600 с.
2. Губанов И.А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР /И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. - М., 1981. - 287 с.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов [и др.] - М. : 2002. -Т. 1. – 526 с.

б) конспекты флор

4. Чернобылова М.В. Флора эталонных (узловых) участков экологической сети юга Воронежской области : Аннотированный список видов / М. В. Чернобылова, В. А. Агафонов, К. Ф. Хмелев .— Воронеж, 2000 .— 58 с.
5. Адвентивная флора Воронежской области: исторический, биогеографический, экологический аспекты / А.Я. Григорьевская [и др.] .— Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2004 .— 317 с.
6. Агафонов В.А. Степные, кальцефильные, псаммофильные и галофильные эколого-флористические комплексы бассейна Среднего Дона: их происхождение и охрана / В.А. Агафонов .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006 .— 249 с.
7. Григорьевская А.Я. Флора города Воронежа / А. Я. Григорьевская ; Науч. ред. А. В. Чичев .— Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000 .— 196с.
8. Григорьевская А.Я.. Флора дубрав городского округа город Воронеж: биогеографический, экологический, природоохранный аспекты / А.Я. Григорьевская, Д.С. Зелепукин ; [науч. ред. Л.А. Яблонских] .— Воронеж : Воронежская областная типография, 2013 .— 260 с.
9. Камышев Н.С. Флора Центрального Черноземья и ее анализ : [справочное пособие] / Н.С. Камышев .— Воронеж : Изд-во Воронежского ун-та, 1978 .— 116 с.
10. Камышев Н.С. Растительный покров Воронежской области и его охрана / Н.С. Камышев, К.Ф. Хмелев .— Воронеж : Изд-во Воронежского ун-та, 1976 .— 179 с.
11. Завражнов В.И. Лекарственные растения Центрального Черноземья / В.И. Завражнов, Р.И. Китаева, К.Ф. Хмелев .— 2-е изд., исправ. и доп. — Воронеж : Изд-во

Воронежского ун-та, 1975 .— 424с.

12. Флора СССР [В 30 т.]. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1934-1964 [herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru_.htm]

13. Флора Европейской части СССР [Т. 1-6]. — Л.: Наука, Ленингр. отд., 1974-1987. [herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru_.htm]

14. Флора Европейской части СССР [Т. 7-8]. — СПб.: Наука, Ленингр. отд., 1989-1994. [herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru_.htm]

15. Флора Восточной Европы [Т. 9-11]. — М.-СПб: товарищество научных изданий КМК, 1994-2004 [herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru_.htm]

в) *информационные электронно-образовательные ресурсы:*

16. Электронный каталог зональной научной библиотеки ВГУ [www.lib.vsu.ru]

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

Для организации и прохождения практики научный руководитель разрабатывает индивидуальные задания для практиканта. Для организации эффективной работы практикантов руководители практики проводят групповые и индивидуальные консультации, по необходимости снабжают практикантов инструктивными и методическими материалами.

В ходе прохождения производственной информационно-биологической практики обучающийся осуществляет:

— планирование информационно-биологической работы, включающее определение необходимой информации в данной области, выбор темы исследования, определение методологии и методов поиска и анализа информации;

— поиск информации;

— составление отчета по информационно-биологической работе, который включает аналитический обзор по теме исследования.

Критерии оценивания результатов практики

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Отлично	Отличная характеристика, данная студенту руководителем практики; Программа прохождения практики выполнена полностью в соответствии с индивидуальным заданием; индивидуальное задание выполнено своевременно и в соответствии с календарным планом; содержание отчета полностью соответствует программе практики и индивидуальному заданию; отчет по практике оформлен в соответствии с рекомендациями; выступление студента на защите отчета по практике отличное. Получены ответы на все вопросы
Хорошо	Хорошая характеристика, данная студенту руководителем практики; есть не более двух замечаний руководителя практики по выполнению программы прохождения практики; есть не более двух замечаний по выполнению индивидуального задания; есть не более двух замечаний по содержанию отчета в соответствии с индивидуальным заданием; есть не более двух замечаний по

	оформлению отчета по практике в соответствии с рекомендациями, представленными в программе; выступление студента на защите отчета по практике хорошее: а именно, у студента грамотная речь, присутствует презентация, но есть замечания. Получены ответы не на все вопросы комиссии.
Удовлетворительно	Удовлетворительная характеристика, данная студенту руководителем практики; есть более двух-трех замечаний руководителя практики по выполнению программы прохождения практики; есть более двух замечаний по выполнению индивидуального задания; есть более двух замечаний по содержанию отчета в соответствии с индивидуальным заданием; есть более двух замечаний по оформлению отчета по практике в соответствии с рекомендациями, представленными в программе; выступление студента на защите отчета по практике удовлетворительное: а именно, есть замечания к речи студента, отсутствует презентация, к содержанию и оформлению которой есть замечания. Получены ответы менее чем на 50% заданных вопросов.
Неудовлетворительно	Неудовлетворительная характеристика, данная студенту руководителем практики; есть более четырех замечаний руководителя практики по выполнению программы; Есть более четырех замечаний по выполнению индивидуального задания; есть более четырех замечаний по содержанию отчета в соответствии с индивидуальным заданием; есть более четырех замечаний по оформлению отчета по практике в соответствии с рекомендациями, представленными в программе; выступление студента; на защите отчета по практике неудовлетворительное: а именно, есть замечания к речи студента, отсутствует презентация, к содержанию и оформлению которой есть замечания. Получены ответы менее чем на 30% на заданные вопросы

Материально-техническое обеспечение учебной практики

Наличие компьютеров и мультимедийных технологий. Программное обеспечение: графические ресурсы текстового редактора Microsoft Word; программа презентаций Microsoft Power Point for Windows.

Для проведения данной практики необходимы специально оборудованные кабинеты с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций.

Реализация программы практики должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам – университетскому библиотечному фонду ВГУ и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебные помещения должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Порядок предоставления отчетности по практике

По завершении производственной информационно-биологической практики студент вместе с научным руководителем от кафедры ботаники и микологии обсуждает итоги практики. В дневнике практики руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его доклад.

Студент пишет краткий отчет по практике, который должен быть представлен на заседании кафедры. Написание отчета и проведение защиты является необходимым и завершающим этапом производственной практики. Вместе с дневником практики отчет служит документом, на основании которого проходит защита (промежуточная аттестация).

Преддипломная практика

Цели учебной преддипломной практики

Общей целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, овладение навыками профессиональной деятельности в рамках направления «Биология» профиль «Ботаника», сбор и подготовка научных материалов и выполнение выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики

Конкретные задачи, решаемые студентами в ходе практики, определяются учебным планом (образовательным стандартом) и уровнем подготовки студентов. Профессиональные навыки и умения, полученные студентами в ходе практики, относятся к научно-исследовательской и информационно-аналитической деятельности. В связи с этим основными задачами, решаемыми в ходе практики, являются следующие:

- формирование навыков самостоятельного ведения исследовательской работы: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, обработка результатов полевых и экспериментальных исследований;
- развитие профессиональных качеств будущего специалиста, отвечающих требованиям современного рынка труда;
- знакомство с основными источниками научной информации (научной литературой, периодическими изданиями, работа с базами данных, в Интернет и т.п.) и овладение методикой обработки необходимой информации;
- сбор, обработка и анализ информации об объектах исследования;
- освоение техники безопасности;
- подготовка научных публикаций;
- подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика является обязательным разделом ООП бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Ботаника. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся и проводится в 8 семестре четвертого курса в течение четырех недель. Практика опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплин «Ботаника», «Учебная практика по биоразнообразию региональной флоры», «Экологическая ботаника», «Основы альгологии и микологии», «Медицинская ботаника», «Учебная научно-исследовательская практика»,

«Региональная флора», «Основы фитоценологии и географии растений», «Производственная научно-исследовательская практика», «Экономическая ботаника».

Практика проводится индивидуально на базе кафедры ботаники и микологии Воронежского государственного университета. Главные результаты преддипломной практики отражены в выпускной квалификационной работе.

В период практики студент должен ознакомиться с подразделением, методами и инструментами решаемых им задач, получить профессиональные навыки работы. Студент-практикант совместно с руководителем практики от кафедры ботаники и микологии составляет индивидуальное задание.

По форме проведения преддипломная практика является камеральной.

В период практики студенты осуществляют следующие виды работ:

— проведение лабораторных исследований, связанных с темой выпускной квалификационной работы, а также статистический анализ полученных данных, освоение методик постановки лабораторных опытов;

— работа в научном гербарии;

— приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах.

Содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Полевая	Камеральная	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
01	Подготовительный этап: Цели и задачи практики. Место и условия проведения практики. Документация и отчетность. Составление плана работы.	–	12	–	6	Собеседование
02	Экспериментальный этап: Выполнение научно-исследовательской работы по теме ВКР: Тема работы, решаемые задачи. Методика работы. Полученные результаты, их обработка и оформление отчетной документации. Овладение методами постановки опытов и сопровождающих их исследований.	–	120	-	60	Собеседование

03	Заключительный этап: написание отчета.	–	12	-	6	Проверка дневника и отчета по практике
Всего:		–	144	–	72	
Итого: 216						

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

В ходе практики студенты используют навыки конспектирования, реферирования, анализа научной и методической литературы по предмету, сбора и обработки практического материала; проведения эксперимента или наблюдения; составление карточек; написание обзоров и отчета по практике. Использование технологии регистрации и учета параметров с помощью современного аппаратного обеспечения, презентационные технологии.

Результаты освоения, коды формируемых (сформированных) компетенций

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, 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 применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владеть знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- обладать способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);
- способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

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);

— способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8).

В результате прохождения практики студент должен:

Знать:

- основные принципы самообразования;
- основные источники информации по теме исследований: печатные, электронные, гербарные коллекции;
- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении ВКР;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- правовые нормы исследовательских работ и авторского права, законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования;
- правила техники безопасности при проведении полевых и экспериментальных работ, при работе с научно-исследовательской аппаратурой;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных.

Уметь:

- составлять план исследований, определять актуальность, цели и задачи исследований;
- проводить научно-исследовательские работы, необходимые для решения профессиональных задач и достижения поставленных целей;
- планировать, проводить и оценивать результаты экспериментальной исследовательской работы;
- формулировать технически задачи с учетом наличия соответствующего оборудования, методик, инструментов и материалов, ограничений;
- осуществлять творческую работу и принимать самостоятельные решения;
- организовывать свой труд на научной основе;
- использовать разнообразные источники информации, имеющиеся, в том числе и в электронном доступе;
- использовать в профессиональной деятельности правовые нормы исследовательских работ и авторского права;
- выбирать и использовать методы и оборудование для анализа, использовать основные технические средства профессиональной деятельности;
- использовать программное обеспечение, относящееся к профессиональной сфере;
- составлять письменные отчеты и работы, грамотно использовать в своей деятельности профессиональную лексику учёного;
- оценивать результаты собственного исследования в свете современного состояния науки;
- аргументировать свою позицию, сравнивать и обобщать материал, формулировать самостоятельные выводы.

Владеть:

- навыками формулирования целей и задач научного исследования, выбора и обоснования методики исследования;
- навыками самостоятельного ведения научно-исследовательской работы, планирования и постановки опытов в полевых и лабораторных условиях, наблюдений за живыми объектами;
- методами решения профессиональных задач и анализа результатов деятельности;

- навыками поиска научной информации с помощью средств сети «Интернет»;
- навыками применения правовых норм исследовательских работ и авторского права на практике;
- навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- способами обработки оригинальных научных данных, применяемыми в сфере профессиональной деятельности биолога-исследователя;
- навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- навыками ведения дискуссии и защиты отчетов.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам практики выставляется зачет с оценкой.

Контроль знаний студентов при прохождении преддипломной практики включает следующие формы: текущий, промежуточный контроль и завершающий.

Текущий контроль прохождения студентами преддипломной производственной практики осуществляется преподавателем кафедры – руководителем преддипломной практики.

Промежуточный контроль заключается в контроле преподавателем дневника преддипломной практики и отчета о результатах преддипломной практики.

Итоговый контроль включает в себя защиту отчета о прохождении преддипломной практики.

По результатам защиты отчета по прохождению преддипломной практики комиссия ставит студенту оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). При аттестации студента необходимо учитывать качество и количество собранного материала для написания ВКР.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочными средствами для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике являются:

1. Оформленный дневник практики.
2. Оформленный отчет по практике.

Отчет должен содержать общее заключение о практике и краткие результаты ВКР.

Отчет должен быть напечатан в 1 экземпляре и передан на кафедру ботаники и микологии. Объем отчета может колебаться от 5 до 10 страниц стандартного текста. Он подписывается студентом, научным руководителем и визируется заведующим кафедрой.

3. Собеседование по теме работы.

Оформление дневника и отчета оценивается руководителем практики. Кроме того, предоставляется рукопись ВКР.

4. Результаты защиты отчета.

Защита отчета по практике происходит на заседании кафедры сразу после ее завершения в 8-ом семестре. Комиссия после сообщения студента, вопросов и обсуждения объявляет оценку по пятибалльной системе.

Критерии оценивания дневника и отчета по практике:

Отлично	соответствие содержания дневника и отчета программе прохождения практики – отчет выполнен в полном объеме; материалы оформлены правильно и аккуратно; индивидуальное задание раскрыто полностью;
---------	--

	не нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Хорошо	соответствие содержания дневника и отчета программе прохождения практики – отчет выполнен в полном объеме; есть незначительные погрешности в оформлении отчета, которые легко устранимы; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Удовлетворительно	соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; нарушены сроки сдачи дневника и отчета;
Неудовлетворительно	соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет выполнен не в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета.

За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.

Примерные вопросы

для подготовки к защите отчета по преддипломной практике

Студенты должны быть готовы ответить на следующие вопросы о выполненной работе:

- какова актуальность и научная новизна их темы ВКР;
- каковы теоретическая и практическая значимость их работы;
- в чем состоит их личный вклад в работе над темой ВКР;
- какие методы и методики были освоены в период практики и работы над ВКР;
- какие современные отечественные и зарубежные публикации имеются по теме ВКР, кто является авторами этих работ;
- какие им известны научные центры, в которых проводятся исследования, подобные теме ВКР или близкие к ней.

Список учебных пособий и методических рекомендаций

а) определители:

1. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. - 600 с.
2. Губанов И.А. Определитель высших растений средней полосы европейской части СССР / И.А. Губанов, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров. - М., 1981. - 287 с.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И.А. Губанов [и др.] - М. : 2002. -Т. 1. – 526 с.

б) методы исследования:

4. Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике / В.И. Василевич ; Акад. наук СССР, Ботанический ин-т им. В. Л. Комарова. — Л. : Наука, 1969. — 230 с.
5. Камышев Н.С. Основные принципы и методы ботанико-географических исследований и районирования Центрально-Черноземных областей / Н.С. Камышев ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1957. — 13 с.

6. Миркин Б.М. Введение в количественные методы анализа растительности : (Сокращенный курс лекций для студ. биол. фак. ун-тов) / Б.М. Миркин ; Башкирский гос. ун-т им. 40-летия Октября .— Уфа, 1970 .— 87 с.
7. Нешатаев Ю.Н. Методы анализа геоботанических материалов / Ю.Н. Нешатаев ; ЛГУ им. А.А. Жданова .— Л. : Изд-во ЛГУ, 1987 .— 188 с.
8. Харин Н.Г. Дистанционные методы изучения растительности / Н.Г. Харин ; АН СССР, АН ТССР, Ин-т пустынь .— М. : Наука, 1975 .— 132 с.
9. Фурст Г. Г.. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей / Г.Г. Фурст ; АН СССР, Главный ботанический сад .— М. : Наука, 1979 .— 155 с.
10. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / Г.Н. Зайцев ; Акад. наук СССР, Главный ботанический сад; Отв. ред. В.Н. Былов .— М. : Наука, 1984 .— 424 с.
11. Куликова Г.Г. Основные геоботанические методы изучения растительности: Учебно-методическое пособие /Под. ред. А.К. Тимонина. – М.: Изд. каф. высших растений биол. ф-та Моск. ун-та, 2006. – 152 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

12. Электронный каталог зональной научной библиотеки ВГУ [www.lib.vsu.ru].
13. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»: растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики [herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru_.htm].

Для организации и прохождения практики научный руководитель разрабатывает индивидуальные задания для практиканта. Для организации эффективной работы практикантов руководители практики проводят групповые и индивидуальные консультации, по необходимости снабжают практикантов инструктивными и методическими материалами.

В ходе прохождения преддипломной производственной практики обучающийся осуществляет:

- планирование работы, включающее определение необходимой информации, определение методологии и методов поиска и анализа информации;
- поиск и обработка информации;
- ведение дневника практики;
- составление отчета.

Критерии оценивания результатов практики

Защита отчета по преддипломной практике происходит на заседании кафедры. По итогам защиты отчета по практике выставляется зачет с оценкой

Отлично	студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
Хорошо	студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и

	дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
Удовлетворительно	студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя
Неудовлетворительно	студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно

Материально-техническое обеспечение практики

Наличие компьютеров и мультимедийных технологий. Программное обеспечение: графические ресурсы текстового редактора Microsoft Word; программа презентаций Microsoft PowerPoint for Windows.

Для проведения преддипломной практики необходимы специально оборудованные кабинеты с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций.

Реализация программы практики должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам – университетскому библиотечному фонду ВГУ и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

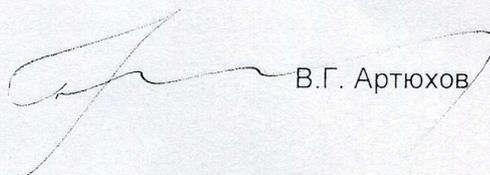
Учебные помещения должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Порядок предоставления отчетности по практике

По завершении преддипломной практики студент предоставляет на кафедру дневник, краткий отчет и рукопись ВКР.

Вместе с дневником практики отчет служит документом, на основании которого проходит защита (промежуточная аттестация).

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.

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

6. Реквизиты и подписи сторон

Университет

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

Организация

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