

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»**

**ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**  
**Кафедра зоологии и экологии**



Утверждаю  
И.о. декана ФБГиЗ  
Е.М. Пыжикова  
«09» сентября 2021 г.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (зоология)

Направление подготовки / специальность  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки / специальность  
**Биология**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Заочная**

Год приёма  
**2022**

Улан-Удэ  
2021

**1. Целью практики** является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных из курса «Зоология», приобретение профессиональных умений и навыков в эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых работ, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

**2. Задачи практики:**

- изучение их экологии в естественных местообитаниях;
  - установление многогранных и сложных взаимоотношений животных с окружающей их живой и неживой природой;
  - выявление основных закономерностей экологии животных;
  - раскрыть основные закономерности индивидуального и исторического развития животных;
  - установление характера взаимоотношений организмов между собой;
  - познакомиться и освоить методы полевых сборов и изучения зоологических объектов;
  - научиться составлять временные и постоянные коллекции, осуществлять обработку фаунистических сборов;
  - регулярно и аккуратно вести дневник практики и текущие записи;
  - научить работать с определителем и правильно устанавливать видовую принадлежность животных из различных биотопов;
  - приобретение умений и навыков исследовательской работы;
  - умение обобщать свои наблюдения и делать правильные выводы;
- формирование у студентов умений и навыков работы в полевых и лабораторных условиях по определению представителей разных классов животных.

**3. Вид практики, способ и форма (формы) проведения практики**

Вид практики - Учебная практика;

Способ проведения - стационарный.

Форма – дискретная, 1 курс, 2 семестр.

**4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: **ПК-1 -**

Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.

**Студент должен знать:**

- видовое разнообразие животных, населяющих водные, почвенные, и наземные места обитания, оценить их место в сложнейших взаимоотношениях организмов с учетом численности, особенности размножения, трофических, топических и хорических связей конкретного животного.
- морфологию, анатомию, систематику и биологию беспозвоночных животных;
- о фауне животных нашего региона;
- о редких и исчезающих видов беспозвоночных животных, мероприятиям по их охране;

**Студент должен уметь:**

- За время прохождения практики студент должен уметь собрать и сохранить полевой материал;
- фиксировать, препарировать, отобрать, монтировать и изготавливать коллекции в систематическом и тематическом плане;
- свободно определять насекомых в систематическом отношении групп (отряд, семейство, вид).
- применять методы компьютерной обработки по результатам экспериментов.

- применять методы компьютерной обработки по результатам экспериментов.

**Владеть:** полевыми и лабораторными методами зоологического исследования, техникой изготовления простейших препаратов и коллекционного материала.

**Обязательными для всех студентов являются:**

- Систематическая коллекция насекомых: представители отрядов и важнейших семейств насекомых, встречающихся в районе практики. Коллекция включает не менее 60 видов насекомых из 10 или более отрядов (Изготавливается парой студентов.).
- Коллекция пресноводных моллюсков, ракообразных, пауков.
- Проявить изобретательность, находчивость, нестандартный подход в научно-исследовательских работах;
- Использовать литературу;
- особое внимание должно быть обращено на самостоятельность в разработке темы,
- Уметь анализировать и делать обоснованные выводы из полученного материала, а также оформлять отчет;
- проводить сравнительный морфофункциональный анализ представителей класса с представителями других классов;

**5. Место практики в структуре образовательной программы:**

Учебная практика студентов является составной частью профессиональной образовательной программы, предусмотренной Государственным образовательным стандартом высшего образования РФ 44.03.01 «Педагогическое образование». Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является обязательной для прохождения всех обучающихся на 1 курсе во 2 семестре, раздел – учебные практики Б2.В.02(У).

Практике по зоологии предшествует изучение дисциплины «Зоология беспозвоночных», предусматривающая лекционные и практические занятия. Практика является логическим завершением изучения данной дисциплины.

На практике закрепляются и углубляются теоретические знания, полученные студентами на лекциях и лабораторных занятиях в течение года. Практика позволяет будущему специалисту познакомиться с живой природой, и изучить беспозвоночных животных в естественной среде обитания, приобрести необходимые навыки полевой работы, познакомиться с основными методами наблюдений и исследовательской работы в природе, принять непосредственное участие в мероприятиях по оценке состояния и сохранению природной среды.

За время практики студентам предстоит научиться хорошо ориентироваться в природной обстановке с тем, чтобы в конечном итоге самостоятельно проводить с учащимися экскурсии в леса, сады, на водоемы, поля, огороды и т.д. Изучение беспозвоночных животных должно проводиться в неотрывной связи с анализом среды их обитания и места в экосистемах. Важно осознать закономерности распределения животных во времени и пространстве в зависимости от их конкретных особенностей. Практика позволяет познакомить студентов с видовым разнообразием животных, населяющие водные, почвенные, и наземные места обитания, оценить их место в сложнейших взаимоотношениях организмов с учетом численности, особенности размножения, трофических, топических и хорических связей конкретного животного.

Практика дает возможность на конкретных примерах изучить адаптации живых организмов к различным условиям обитания. С этой целью проанализировать морфологические особенности обитателей почвы, воды и наземно-воздушной среды. Студенты могут наблюдать за характерными особенностями дыхания, питания, размножения беспозвоночных животных, выявить специфические черты поведения, позволяющие им эффективно осуществить жизненно важные функции. Особое внимание следует обратить на покровительственную окраску и различные формы заботы о потомстве у животных организмов.

Три основных вида деятельности студентов в период практики: экскурсии в природу, обработка материалов в лабораториях (камералках), выполнение самостоятельной работы

исследовательского плана (см. ниже). Только на практике они могут приобрести необходимые практические навыки наблюдения и сбора, беспозвоночных в природе, получить представление о многообразии методов их полевого изучения и научиться самостоятельно пользоваться основными из этих методов. Детальное изучение особенностей строения и поведения животных возможно только в лабораторных условиях. Поэтому большое значение имеет освоение методов транспортировки живого материала, навыков этикетирования и хранения сборов.

Одним из важных элементов практики является организации самостоятельной работы студентов. В ходе выполнения они используют умения и навыки работы с животными в природе, овладевают элементами исследовательской деятельности. Подобные исследования могут послужить основой для выполнения курсовых и дипломных работ.

**Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:**

практические навыки наблюдения и сбора, беспозвоночных в природе, получить представление о многообразии методов их полевого изучения и научиться самостоятельно пользоваться основными из этих методов. Детальное изучение особенностей строения и поведения животных возможно только в лабораторных условиях. Поэтому большое значение имеет освоение методов транспортировки живого материала, навыков этикетирования и хранения сборов.

Одним из важных элементов практики является организации самостоятельной работы студентов. В ходе выполнения они используют умения и навыки работы с животными в природе, овладевают элементами исследовательской деятельности. Подобные исследования могут послужить основой для выполнения курсовых и дипломных работ.

**Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:**

№	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1	ПК-1 Способен разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин	Зоология беспозвоночных, Цитология.	Зоология позвоночных, Генетика, Теория эволюции, Экология и рациональное природопользование, Биотехнология, Основы биоэтики, Зоогеография, Экология животных, Животный мир Сибири.

**6. Место и сроки проведения практики:**

При выборе места проведения практики руководствуемся следующими критериями: наличие разнообразных природно-ландшафтных комплексов; высокая плотность населения позвоночных животных; оптимальная транспортная доступность; безопасные условия труда. наличие условий для проведения лабораторно-практических занятий; условий проживания для обучающихся.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проходит с отрывом от аудиторных занятий на природных полигонах. Место прохождения практики выбирается и согласуется с организациями через подписание договора.

## 7. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)	Формы текущего контроля
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b> (вакцинация, инструктаж по технике безопасности, подготовка и сборы)	Вакцинация от клещевого энцефалита. Рекомендации по сборам: инвентарь, оборудование, экипировка. Инструктаж по технике безопасности: в дороге, на воде, в горах, по пожарной безопасности в лесах, при ЧС. Инструктаж по оказанию первичной доврачебной медицинской помощи. Подготовка учебного оборудования. Закуп провизии.	Тестирование. Медсправка. Заполнение журнала по ТБ. Меню и графики дежурств.
<b>2</b> 2.1	<b>Научно-исследовательский этап</b> Обзорные экскурсии	Ознакомление с природными условиями района, его географическим положением, с типичными ландшафтами характерными для них. Выявление степени антропогенной трансформации естественных природных ландшафтов и влияние хозяйственной деятельности людей на животных. Наблюдения, описания, измерения и другие виды работ, выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно. Выбор тем индивидуальных заданий.	Проверка ведения полевого дневника. Тестирование. Собеседование .
2.2	Разнообразие животного мира исследуемого района	Определение видов беспозвоночных животных данной местности. Выявление важнейших биологических закономерностей. Выполнение индивидуальных заданий.	
2.3	Методы биологических исследований	Ознакомления с элементами основных методов научных исследований: наблюдение, регистрация, сбор коллекционного материала и др.	
2.4	Камеральная обработка	Самостоятельная обработка материала: оформление полевого дневника, перенос в него записей, которые ведутся в записной книжке кратко, нередко с элементами условных значков, схем, рисунков. При оформлении дневника все расшифровывается, уточняется, дополняется; используется специальная литература для уточнения полевых признаков животного, его биологии, распространения и т.д. Студенты разбирают принесенный с экскурсий материал по следам деятельности беспозвоночных животных, составляют коллекции, пишут этикетки. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала. В процессе выполнения самостоятельной работы студент обязан вести записи в дневнике всех деталей сделанных наблюдений, зарисовать схемы, в конце каждого дня работы обобщить факты. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками,	Проверка ведения полевого дневника. Собеседование .

		фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции.	
<b>3</b>	<b>Заключительный этап</b> Подготовка отчета полевой практики. Защита индивидуальных работ.	Очень важно, чтобы к концу практики у студентов сложилась цельная картина общего характера и специфики фауны исследуемого района. Поэтому к зачетному дню студенты составляют отчет (один на бригаду, на группу из 3-5 человек) об исследованной фауне. Отчет включает в себя схемы, карты, таблицы и словесное изложение материала по той или иной группе животных. Эта работа может быть дополнена фотографиями и общим списком всех отмеченных на практике видов беспозвоночных животных. Отчет защищается и обсуждается на заключительной конференции, обычно докладывает один студент, но остальные члены его бригады должны быть готовы отвечать на вопросы.	Защита отчетов и индивидуальных работ. Собеседование
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	

### 8. Формы отчетности по практике.

Отчетность по прохождению практики представляется в следующем перечне: дневник практики, отчет по практике, отчет по индивидуальным заданиям; зачет.

1) Дневник практики заполняется согласно установленной формы (на сайте БГУ).

2) Отчет по практике. В отчете указывается информация об авторе (Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность), место и сроки прохождения практики, дается описание экскурсии, приводится список таксонов собранных и идентифицированных беспозвоночных животных, а также краткая характеристика основных отрядов, с представителями которых необходимо было ознакомиться на практике.

3) Отчет по индивидуальным заданиям: соответствуют темам изучения конкретных биотопов, выполняются бригадами (2-4 студента). Представляются в виде отчетов (в отдельных тетрадях) и докладываются на заключительной конференции. Итоговая конференция складывается из сообщений студентов по итогам своих самостоятельных работ, общего отчета группы, их обсуждения. Преподаватель подводит итоги практики. Каждая форма работы студента на практике оценивается отдельно. Избрав тему самостоятельной работы, студенту следует подобрать соответствующую методику для ее выполнения. Различные методы полевой работы описаны в методических пособиях и книгах, которые будут на практике. Уточнение деталей применения методов полевой работы и условия выполнения темы производится при консультации с преподавателем. Затем составляется ориентировочный ежедневный план работы.

В процессе выполнения самостоятельной работы студент обязан вести записи в дневнике всех деталей сделанных наблюдений, зарисовать схемы, в конце каждого дня работы обобщить факты. Результаты самостоятельной работы должны быть оформлены в виде отчета. Он иллюстрируется таблицами, графиками, картосхемами, зарисовками, фотографиями и докладывается на заключительной отчетной конференции. После завершения полевых наблюдений и камеральной обработки материала каждой бригадой составляется отчет. Его объем 15-20 печатных страниц. Форма отчетности и документации представляется на зачет с подробным перечнем всех найденных и изученных на каждой экскурсии животных, содержание экскурсии, ее задачи, методы работы, а также результаты проведенных исследований, оформленных в виде таблиц, графиков, схем. Отчеты защищаются публично, в присутствии всех студентов, проходящих практику, и руководителей практики.

4) К зачету студент должен знать особенности биологии, экологии и практическое значение изученных беспозвоночных животных, их систематическое положение (латинское и русское название типов, классов, отрядов, семейств и видов). Успешно выполнившие все задания полевой

практики получают зачет. Выделяются и поощряются наиболее удачные самостоятельные работы.

### **9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике**

Каждая группа должна предоставить отчет по теме, все материалы должны быть оформлены и подшиты в папку.

1. Дневник полевой практики (у каждого)
2. Качественно изготовленная коллекция, правильно определенный и этикетированный.
3. Групповой и индивидуальный отчет
4. Дневник практики установленной формы расположен на сайте БГУ по адресу: <http://www.bsu.ru/content/page/11068/forma-dnevnika-praktiki.doc>

#### **Примерный список индивидуальных тем для самостоятельных работ студента:**

Распространение и численность личинок кровососущих комаров в водоемах района практики; наблюдения над их биологией и борьба с ними.

1. Планктон водоемов различного типа.
2. Особенности приспособлений к дыханию у различных групп водных беспозвоночных.
3. Распространение личинок ручейников в водоемах района практики и их биология.
4. Биология и экология паука-серебрянки района практики
5. Особенности почвенной фауны различных биотопов.
6. Распространение и численность дождевых червей в различных биотопах района практики; биологические наблюдения.
7. Распространение и численность в различных биотопах наземных моллюсков.
8. Наблюдения над биологией жуков-навозников.
9. Биология насекомых-санитаров (мертвоедов, падальных мух и др.).
10. Питание различных видов многоножек.
11. Насекомые - опылители различных растений.
12. Наблюдения за суточной активностью шмелей.
13. Наблюдения за жизнью семьи медоносных пчел.
14. Дневная активность насекомых-опылителей в зависимости от погодных условий.
15. Дневная активность кровососущих насекомых в зависимости от погодных условий.
16. Биологические наблюдения над жуками-листоедами и их личинками.
17. Наблюдение за развитием бабочек (выкармливание гусениц, окукливание, вылупление имаго).
18. Биологические наблюдения над тлями; естественные враги тлей.
19. Важнейшие вредители плодовых садов района практики; их распространение, численность, биология, меры борьбы с ними.
20. Важнейшие вредители огорода; биология, распространение, численность, меры борьбы.
21. Важнейшие вредители полевых культур; распространение, численность, биология, меры борьбы. Типы повреждений древесных и кустарниковых пород и беспозвоночные, их вызывающие. Стволовые вредители района практики.
22. Обитатели пней разной степени разрушения.
23. Изучение биологии и систематики отдельных отрядов или крупных семейств насекомых (стрекозы; жуки: жужелицы, щелкуны, долгоносики, листоеды, пластинчатоусые, усачи; перепончаток; шлые: осы, пилильщики; двукрылые: журчалки и т. д.).
24. Стрекозы, их строение, образ жизни, развитие и значение.
25. Особенности строения и биологии пауков.
26. Наблюдения за биологией муравьиного льва.

27. Класс Пиявки (биология, видовой состав, суточная активность, значение).
28. Видовой состав и биология ракообразных (Отряд Жабраногие, Отряд Листоногие, Подотряд Щитни Notostraca, Отряд Бокоплавцы).
29. Отряд Прямокрылые (Orthoptera) (биология, видовой состав, динамику, суточную активность, значение).
30. Отряд Полужесткокрылые или Клопы (Hemiptera) (биология, видовой состав, динамику, суточную активность, значение).
31. Семейство Божьи коровки (Coccinellidae) (биология, видовой состав, динамику, суточную активность, значение).
32. Отряд Двукрылые или Мухи (Diptera), Подотряд Короткоусые (биология, выявить видовой состав, динамику, суточную активность, значение).
33. Комнатная муха, ее биология и эпидемиологическое значение.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:**

№ п/п	Компетенции	Разделы (этапы) практики	Показатели и критерии оценивания	Шкала оценивания (Мин-Макс)
1	ПК-1: Способен разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин	Подготовительный	Освоение методов исследований.	10
		Полевой	Сбор полевого материала; Проведение наблюдений.	30
		Камеральный	Оформление полевого дневника по результатам экскурсии; обработка собранного материала; изготовление коллекционного материала.	30
		Отчетный	Дневник практики. Письменный отчет по самостоятельной работе и краткое сообщение о ней на итоговой конференции; обзорный доклад с анализом и с обобщенными данными и выводом по фауне беспозвоночных животных района подготовленный группой.	30
ИТОГО:				100

**Форма оценки практики** - зачет. При этом принимается во внимание отзыв руководителя практики, правильность выполнения отчета в соответствии с требованиями настоящей программы):

«Отлично» - программа практики выполнена в полном объеме, сформулированы выводы и рекомендации по усовершенствованию деятельности базы прохождения практики, приложены копии соответствующих документов;

«Хорошо» - выполнена большая часть программы практики: раскрыты отдельные вопросы предлагаемого плана отчета, сделаны выводы и рекомендации по улучшению деятельности объекта практики, приложены копии соответствующих документов;

«Удовлетворительно» - программа практики выполнена не полностью: рассмотрены отдельные вопросы плана отчета, сделаны отдельные выводы относительно деятельности объекта прохождения практики, не приложены соответствующие копии документов;

Эти же критерии используются со шкалой оценивания «зачет»:



«Неудовлетворительно» — программа практики не выполнена, обучающийся получил отрицательный отзыв по месту прохождения практики.

Этот же критерий используется со шкалой оценивания «незачет».

Оценка за практику приравнивается к оценкам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Результаты защиты отчета по практике проставляются в ведомости и зачетной книжке обучающегося. Зачет может проводиться с учетом балльно-рейтинговой системы оценки (по выбору преподавателя) - Модульно-рейтинговая карта оценивания компетенций: для получения оценки «удовлетворительно» обучающийся должен набрать от 60 до 79 баллов, для получения оценки «хорошо» - от 70 до 89 баллов, для получения оценки «отлично» - от 90 до 100 баллов.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:**

### **а) основная литература:**

1. Душенков В. М. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для вузов/В. М. Душенков, К. В. Макаров. —М.: Академия, 2000. —255 с.
2. Методические указания к летней полевой практике по зоологии беспозвоночных: [учеб.-метод. пособие] для спец. 02.02.01.65 - Биология/Федер. агентство по образованию, Бурят. гос. ун-т; [сост.: О. Д. Доржиева, В. М. Дашанимаев]. —Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та, 2009. —54 с.
3. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учебник для вузов/И. Х. Шарова. —М.: ВЛАДОС, 2004 [2003]. —588 с.
4. Практикум по лесной энтомологии: учеб. пособие для вузов по напр. "Лесное хоз-во и ландшафтное стр-во"/Е. Г. Мозолевская [и др.]. —М.: Академия, 2004. —268 с.
5. Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: Учебник для вузов по спец. 310400 "Защита растений"/Ю. А. Захваткин. —М.: Колос, 2001. —371 с.
6. Нолтинг Б. Новейшие методы исследования биосистем/пер. с англ. Н. Н. Хромова-Борисова. —М.: Техносфера, 2005. —254 с.
7. Степанян Е. Н. Лабораторные занятия по зоологии с основами экологии: учеб. пособие для вузов по спец. "Педагогика и методика начального образования"/Е. Н. Степанян, Е. М. Алексахина. —М.: Академия, 2001. —115 с.
8. Шалапенок Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для биол. спец. вузов/Е. С. Шалапенок, С. В. Буга. —Минск: Новое знание, 2002. —272 с.
9. Райков Б. Е. Зоологические экскурсии/Б. Е. Райков, М. Н. Римский-Корсаков. —М.: Цитадель-трейд, 2002. —636 с.
10. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология"/. —М.: Academia, 2003. —199 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: учебник для вузов/И. Х. Шарова. —М.: ВЛАДОС, 2004 [2003]. —588 с.
2. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных : Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биол. специальностям : в 4-х т./Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; [пер. с англ.: Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, Е. В. Сабанеевой] ; под ред.: А. А. Добровольского, А. И. Грановича ; С.-Петерб. гос. ун-т. —М.: Академия , 2008 Т. 1: Протисты и низшие многоклеточные. —2008. —484 с.
3. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных : Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биол. специальностям : в 4-х т./Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; [пер. с англ.: Т. А. Ганф [и др.] ; под ред.: А. А. Добровольского, А. И. Грановича ; С.-Петерб. гос. ун-т. —М.: Академия , 2008 Т. 2: Низшие целомические животные. —2008. —437 с.
4. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных : Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биол. специальностям : в 4-х т./Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; [пер. с англ.: Т. А. Ганф [и др.] ;

под ред.: А. А. Добровольского, А. И. Грановича ; С.-Петербург. гос. ун-т. —М.: Академия , 2008 Т. 3: Членистоногие. —2008. —487 с.

5. Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных : Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Биология" и биол. специальностям : в 4-х т./Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; [пер. с англ.: О. В. Ежовой, А. Н. Никулушкина, И. А. Шейко] ; под ред. В. В. Малахова ; С.-Петербург. гос. ун-т. —М.: Академия , 2008 Т. 4: Циклонейралии, щупальцевые и вторичноротые. —2008. —349 с.

6. Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии: Учебник для вузов по спец. 310400 "Защита растений"/Ю. А. Захваткин. —М.: Колос, 2001. —371 с.

7. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология"/. —М.: Academia, 2003. —199 с.

8. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология"/[В. А. Шапкин [и др.]. —М.: Академия, 2005. —199 с.

9. Шалапенко Е. С. Практикум по зоологии беспозвоночных: учеб. пособие для биол. спец. вузов/Е. С. Шалапенко, С. В. Буга. —Минск: Новое знание, 2002. —272 с.

#### **в) интернет-ресурсы:**

1. [www.gribochek.ru](http://www.gribochek.ru) – сайт о грибах (биология, экология, применение), содержит обширный текстовый материал и качественные фотографии. Авторы – специалисты-микологи МГУ им. М. В. Ломоносова.

2. <http://www.sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/> Электронный атлас «Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири и Дальнего Востока»;

3. <http://ngo.burnet.ru/redbook/flora/vish/bn/bn.htm> - Электронная Красная книга Бурятии

4. Бесплатная электронная биологическая библиотека [www.zoomet.ru](http://www.zoomet.ru)

5. Биология в школе <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8443>

6. Биология внутренних вод <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7675>

7. Вестник экологического образования в России <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7698>

8. Евроазиатский энтомологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7786>

9. Зоологические экскурсии на пресный водоем. <http://bio.1september.ru/2004/21/6.htm>

10. Зоологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7809>

11. Прикладная энтомология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=31896>

12. Русский энтомологический журнал <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9742>

13. Труды Русского энтомологического общества <http://elibrary.ru/issues.asp?id=10597>

14. Экология <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276>

15. Энтомологическое обозрение <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8300>

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

*(Указываются информационные технологии, используемые при выполнении различных видов работ на практике)*

Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.)

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.**

Оборудование, необходимое для сбора и изучения беспозвоночных животных:

1. Живые объекты в природе (в озерах, прудах, ручейках, временных водотоках; в лесу смешанных, темнохвойном, сосновом; на открытых ландшафтах – луг, степь, залежи, агроценозы).

2. Бинокуляры

3. Микроскопы

4. Лупы

5. Пинцеты

6. Пипетки

7. Чашки Петри
8. Преправительные иглы
9. Ножницы
10. Морилки
11. Фиксирующие жидкости: спирт 70%, этилацетат, аммиак, эфир, формалин.
12. Энтомологические коробочки и ватно-марлевые матрасики для временного хранения собранного материала.
13. Сачки: для летающих и водных объектов.
14. Планктонная сеть, драга.
15. Почвенные ловушки
16. Расправилы
17. Скальпель
18. Определители.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Автор  Гулгенова А.Б.

Программа одобрена на заседании кафедры зоологии и экологии  
(наименование кафедры)

от «17» мая 2021 г. Протокол № 9