

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова»
Факультет биологии, географии и землепользования

«УТВЕРЖДАЮ»
на _____ И.М. Пыжикова
«09» сентября 2021г.

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Улан-Удэ
2021

1. Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных из курса «Зоология беспозвоночных», 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 - выездная (полевая).

Форма – дискретная, 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:

- ОПК-1 – способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.

- 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.

Студент должен 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 06.03.01 «Биология». Ознакомительная практика (зоология беспозвоночных) является обязательной для прохождения всех обучающихся на 1 курсе во 2 семестре и занимает место Блок 2, обязательная часть - (Б2.О.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:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы ОПОП	Последующие разделы ОПОП
1.	ОПК-1 – способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач. ПК-1 - способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.	Б1.О.21.01 Введение в биологию	Б1.О.11 Зоология позвоночных Б1.О.12 Основы биоэтики Б1.О.14 Экология Б1.О.15 История животного мира Б1.О.25.02 Биология размножения и развития Б1.О.26.02 Эволюционная теория Б1.В.06.01 Современные методы исследования в биологии Б1.В.04.01 Животный мир Сибири Б1.В.ДВ.01.02 Большой практикум по зоологии Б1.В.ДВ.02.02 Методы зоологических исследований Б1.В.ДВ.05.03 Экология животных ФТД.01 Зоогеография ФТД.02 Зоологическая номенклатура

6. Место и сроки проведения практики:

Практика проводится при выпускающей кафедрой зоологии и экологии Бурятского государственного университета.

Место проведения: Районы Республики Бурятия.

Сроки прохождения практики определены рабочим учебным планом и графиком учебного процесса в 2 семестре (3 недели).

7. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов (3 недели).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в акад. часах)	Формы текущего контроля
	Подготовительный этап.	Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с организационной структурой и содержанием практики. Определения мест сбора материала, правила сбора и поведения в природе. Получение задания на группу. Требования к зачету. 4 часа.	Собеседование Характеристика физико-географических условий района практики.
1.	Полевой этап	Экскурсии по изучению различных сообществ района практики (лесных, луговых, степных и агроценозов). Экскурсия на стоячий водоем (озеро, пруд, старица), знакомство с прибрежно-водной фауной бесп. животных. Освоение современных метод сбора и учета численности беспозвоночных и сбор материала для систематических и биологических (тематических) коллекций. Фиксация собранного материала. Ведение дневника практики (Сделанные наблюдения должны тщательно регистрироваться в дневнике и в случае необходимости оформляться графически). 32 часов.	Дневник практики
2.	Камеральный	Обработка собранного на экскурсиях и во время полевых работ материала: разборка и фиксация взятых проб, накалывание и расправление насекомых, этикетирование, определение, монтировка коллекций, зарисовка животных или деталей их строения, приведение в порядок полевых записей, наблюдения за насекомыми в лаборатории, Содержание и выкармливание личинок растительноядных и хищных насекомых в садках и банках, содержание взрослых насекомых и наблюдения за ними. 32 часов.	Изготовление коллекций и влажных препаратов.
	Самостоятельная работа	Работа выполняется студентами парами, но в зависимости от трудоемкости работа может быть поручена и одному студенту или группе из 3 - 4 человек. Работа ведется в течение всего периода практики. Основной задачей этой работы является привитие студентам элементарных навыков научно-исследовательской работы, самостоятельность в выборе и разработке темы, инициативу, изобретательность, использование литературы, умение анализировать и делать обоснованные выводы из полученного материала, а также на оформление отчета и уделять внимание экологии беспозвоночных. Объектами самостоятельных работ должны в первую очередь стать практически значимые виды и группы беспозвоночных, играющие важную роль в биогеоценозах. Примерный список тем	Оформленные группового и индивидуального отчет по практике.

		самостоятельных работ приводится в конце программы. 28 ч.	
	Заключительный	Конференция, отчета 12 часов.	

8. Формы отчетности по практике.

К завершению практики обучающимся должен быть предоставлен заполненный дневник практики, составлен отчет и смонтированный коллекционный материал. Защита отчета может быть проведена в форме собеседования или конференции.

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 (мертвеедов, 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; шлы: 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 Бокоплавы).
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	ОПК-1 – способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач. ПК-1 - способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности.	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.griboschek.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

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. Бинокли

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  Абашев Р.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры зоологии и экологии
(наименование кафедры)
от 17.05.2021 года, протокол №9.