Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Рубцова С.Ю.
(подпись, расшифровка подписи)
«20» июня 2019 г.

Рабочая программа
учебной практики Б2.В.02(У)

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль подготовки
Общая биология

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

РПП адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск

2019

При разработке рабочей программы учебной практики (по зоологии беспозвоночных) в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 944 «07» августа 2014 г.

2. Рабочий учебный план профиля «Общая биология», утвержденный проректором по учебной работе «08» июня 2019 г.

Рабочая программа учебной практики Б2.В.02(У) утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов от «17» июня 2019 г., протокол № 16.

Рабочая программа учебной практики одобрена Ученым советом Института естественных наук и техносферной безопасности от 18 июня 2019 г., протокол № 4.

Председатель ученого совета ИЕНиТБ _____ А.С. Багдасарян

Разработчики:
старший преподаватель
кафедры экологии, биологии
и природных ресурсов _____ А.Г.Панов

СОГЛАСОВАНО:
Директор ИЕНиТБ _____ А.С. Багдасарян

Начальник отдела практик и связей
с работодателями Департамента
высшего образования _____ Н.Б. Захарова

1. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цели учебной практики по зоологии беспозвоночных:

1) закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины Зоология беспозвоночных;

2) развитие и накопление знаний, умений и навыков, необходимых для решения отдельных задач практики.

ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачи учебной практики по зоологии беспозвоночных охватывают следующие направления:

− изучение основных эколого-фаунистических комплексов беспозвоночных животных района учебной практики;

− изучение беспозвоночных основных типов биотопов, биологических параметров их главнейших видов и их роль в природе и хозяйственной жизни человека;

− получение практических навыков, необходимых для организации и проведения полевых исследований;

− распознавание по внешнему виду, характеру движения и поведению важнейшие группы беспозвоночных животных;

− освоение методов сбора и транспортировки беспозвоночных животных в лабораторию;

− освоение современных методов сбора и учёта численности беспозвоночных;

− освоение методов обработки собранного биологического материала: разборка, фиксация взятых проб, накалывание и расправление насекомых, этикетирование, определение, составление коллекций.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной практики по зоологии беспозвоночных студент должен освоить следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Общепрофессиональные компетенция		
ОПК-3	− владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способность понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	**знать:** представителей семей-ств и видов беспозвоночных, их условия жизни и циклы развития; **уметь**: пользоваться определителями беспозвоночных; оказывать первую медицин-скую помощь при укусах ядовитых беспозвоночных животных; выделять, харак-теризовать основные биотопы района практики и обитающие в них экологические группы беспозвоночных; использовать

		количественные методы исследования при изучении разной деятельности беспозвоночных в природных и лабораторных условиях; изготовлять и использовать специальное оборудование и различные типы ловушек, обрабатывать на компьютерной технике полученные эксперименталь-ные данные; **владеть:** зоологической терминологией; приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; методами сбора и отлова беспозвоночных животных различных классов
ОПК-6	– способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	**знать:** основы физиологи-ческих процессов, протекаю-щих в клетках беспозвоночных; структурно-функциональные особенности организации генома беспозвоночных на различ-ных стадиях клеточного цикла и жизни их клеток; **уметь:** анализировать процес--сы и явления, происходящие в клетках различных тканей беспозвоноых; **владеть**: методами изучения клеток и тканей беспозвоночных
Профессиональные компетенции		
ПК-1	– способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	**знать:** методику сбора и подготовки биологического материала для исследования; условия и принципы работы различного оборудования; **уметь:** применять стандарт-ные методы и технологии, позволяющие решать конкретные задачи в своей профессиональной области; **владеть:** методологией научного поиска; выбирать технические средства и методы работы на экспериментальных установках, готовить оборудование к работе; участвовать в разработках по внедрению результатов научно-методических исследований в практику

ПК-2	− способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	**знать:** основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов; правила составления научных отчетов; требования к написанию и составлению отчетов, поясни-тельных записок; **уметь:** работать с научной литературой; **владеть:** навыками написания научно-технических отчетов, составления индивидуальных планов исследования

2.1 Для проведения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Шифр	Наименование дисциплины	Семестр
1	Б1.Б.13	Неорганическая химия	1,2
2	Б1.Б.12	Ботаника (анатомия и морфология)	1,2
3	Б1.Б.11	Зоология беспозвоночных	1,2
4	Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	2
5	Б1.Б.09	Цитология	1
6	Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	2

Данные дисциплины дают теоретическую и практическую основу для достижения целей и решения задач учебной практики по зоологии беспозвоночных, а также освоения современных методов исследования.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОПОП и необходимых при освоении производственной практики

Для прохождения учебной практики по зоологии беспозвоночных студент должен

знать:

− основные таксоны беспозвоночных животных;

− основные методы сбора водных и наземных животных;

− условия жизни и циклы развития основных видов насекомых − вредителей сельскохозяйственных растений, паразитов человека и сельскохозяйственных животных, сроков и мер борьбы с ними.

уметь:

− давать полное морфологическое описание важнейших групп беспозвоночных животных;

− пользоваться определителями;

− коллектировать беспозвоночных животных;

владеть:

− техникой наблюдения в полевых условиях;

− элементарной техникой выживания в лесу;

− техникой изготовления препаратов беспозвоночных;

− оказанием первой доврачебной помощи;
− требованиями к организации и технике безопасности работ.

2.2 Перечень основных (последующих) учебных дисциплин и практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой:

№ п/п	Шифр	Наименование дисциплины	Семестр
1	Б1.Б.18	Ботаника (систематика)	3,4
2	Б1.Б.19	Зоология позвоночных	3,4
3	Б1.Б.16	Общая биология	3
4	Б1.В.03	Микробиология и вирусология	5
5	Б1.В.ДВ.13.01	Методы исследования природных объектов	4
6	Б1.В.02	Физиология растений	4
7	Б1.В.06	Экология и рациональное природопользование	5
8	Б1.В.05	Гидробиология	4
9	Б1.В.ДВ.04.02	Фауна Сахалина и Курильских островов	4
10	Б1.В.ДВ.04.01	Флора и растительность Сахалинской области	4
11	Б1.В.07	Биологические основы сельского хозяйства	6
12	Б1.В.ДВ.13.02	Химия окружающей среды	4
13	Б1.В.ДВ.02.01	География Сахалинской области	3
14	Б1.Б.30	Практикум по ботанике	5
15	Б1.Б.29	Практикум по зоологии	6
16	Б2.В.01(У)	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	4
17	Б2.В.02(У)	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	4

Организация учебной практики по зоологии беспозвоночных направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельностью в соответствии с профилем подготовки.

3.МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП УНИВЕРСИТЕТА

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по зоологии беспозвоночных) входит в перечень практик, предусмотренных в **разделе 2 – Практики** − по ФГОС ВО направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология» − Б2.В.02(У).

Данный раздел является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебную практику Б2.В.02(У) (по зоологии беспозвоночных) проходят студенты 1 курса во втором семестре.

Вид практики: учебная.

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

Общая трудоемкость практики: курс 1, семестр 2, продолжительность практики – 1,5 недели, всего – 72 часа, ЗЕТ – 2, форма промежуточной аттестации – зачет.

Учебная практика по зоологии беспозвоночных проводится на Базе СахГУ для проведения учебно-полевых практик «Таранай», расположенной по адресу: Сахалинская область, Анивский район, поселок Таранай, а также в окрестностях г.Южно-Сахалинска, прилегающих к нему территорий и территорий различных районов Сахалинской области.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Структура практики включает 3 этапа:

1) вводный − подготовительный этап;

2) основной − исследовательский этап;

3) заключительный − этап обработки и анализа полученной информации, подготовка отчета.

На первом этапе проводится инструктаж по технике безопасности, знакомство с местом прохождения практики, правилами внутреннего распорядка, соблюдаемыми по месту прохождения практики.

На втором этапе выполняется научно-исследовательская работа, сбор данных, наблюдения, измерения.

На третьем этапе проводится статистическая обработка и систематизация биологического материала, предоставление коллекций насекомых.

В результате прохождения учебной практики студент должен научиться:

− осуществлять сбор и первичную обработку биологического материала;

− участвовать в оценке и анализе полученных результатов;

− изучать состояние отдельных компонентов окружающей среды (вода, почвы, воздух, растительность) – экологический мониторинг;

− проводить самостоятельные прикладные исследования биоты конкретной территории, исследований, направленных на оценку экологического состояния окружающей среды;

− совершенствовать общие и специальные методы, приемы и формы исследовательской работы.

Учебная практика Б2.В.02(У) (по зоологии беспозвоночных) проводится в соответствии со следующим планом-графиком.

План-график учебной практики Б2В.02(У) (по зоологии беспозвоночных)

№ п/п	Раздел (этапы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Лекция	СМРС	Экскурсия	Всего часов	
1 Вводный − подготовительный этап						
1	Введение. Задачи полевой практики, ее содержание,			6 ч		Оформление результатов экскурсии

	организация, формы и методы работы.					
2 Основной – Исследовательский этап						
2	Экскурсия 1. Водные беспозвоночные		3 ч	6 ч		Оформление результатов экскурсии
	Экскурсия 2. Почвенные беспозвоночные		3 ч	6 ч		Оформление результатов экскурсии
	Экскурсия 3. Беспозвоночные лесов		3 ч	6 ч		Оформление результатов экскурсии
	Экскурсия 4. Беспозвоночные агроценозов		3 ч	6 ч		Оформление результатов экскурсии
	Экскурсия 5. Беспозвоночные, обитающие на лугах		3 ч	6 ч		Оформление результатов экскурсии
	Определение беспозвоночных, собранных во время экскурсий		3 ч	6 ч		Оформление результатов экскурсии
	Всего часов	**60 ч**	**18 ч**	**42 ч**		
3 Заключительный этап − этап обработки и анализа полученной информации, подготовка отчета						
3	Выполнение индивидуальной работы по выбранной теме		4 ч	6 ч		Оформление результатов экскурсии
	Итоговая конференция, подготовка к зачету по практике			2 ч		**Зачет**
	Всего	**12 ч**	**4 ч**	**8 ч**		
	Итого	**72 ч**	**22 ч**	**50 ч**		

4.1.Краткое содержание занятий практики

Тема 1. Введение

Краткая физико-географическая характеристика района практики. Основные методы. Многообразие беспозвоночных животных в связи с разнообразием условий жизни в этих ландшафтах.

Специфика условий жизни беспозвоночных в разных ландшафтах. Особенности организации водных, почвенных и наземных беспозвоночных. Взаимосвязи беспозвоночных животных между собой и средой обитания. Беседа об организационных формах и методах проведения полевой практики. Зачётные мероприятия. Поведение студентов на экскурсиях, соблюдение техники безопасности и правил охраны природы. Общие установки по ведению полевых записей, сбору биоматериала и его обработке, составлению коллекции.

Экскурсия 1. Водные беспозвоночные

Особенности воды как среды обитания беспозвоночных животных. Водоёмы различного типа и особенности приспособлений беспозвоночных животных к жизни в

них. Распределение животных в водоёме: планктон, нектон, бентос. Значение пресноводных беспозвоночных в круговороте веществ, в питании рыб, в распространении заболеваний, промысловые водные беспозвоночные. Ознакомление с основными группами водных беспозвоночных и методами наблюдения за ними в водоёме: движение по поверхности, способы плавания, дыхательные движения, преследования и схватывания добычи. Запись наблюдения в полевой дневник.

Лов планктона мелкоячеистым сачком, использование водного сачка для сбора животных, обитающих среди водных растений, в иле и на поверхности дна. Размещение, этикетирование собранного материала и транспортировка его в лабораторию.

Определение собранного на экскурсии материала. Составление в рабочих тетрадях характеристик важнейших групп водных животных с учётом их морфологии и экологии, зарисовки важнейших представителей, фиксация и этикетирование материалов, составление коллекции.

Экскурсия 2. Почвенные беспозвоночные

Почва как среда обитания животных; условия движения, дыхания и питания в почве; суточные и сезонные изменения температуры, влажности и аэрации почвы и их влияния на почвенную фауну. Роль беспозвоночных в почвообразовании. Почва как источник заражения человека и животных паразитическими червями.

Взятие почвенных проб. Для получения сравнительного материала выбирают площадки в нескольких соседних биотопах (берег реки, луг, поле и т. п.). Размер площадки 50х50 см. или 25х25 см. Выборка материала по слоям на глубину встречаемости животных. Тщательное этикетирование и запись в полевом дневнике.

Определение собранного материала. Составление в рабочих тетрадях характеристик важнейших групп беспозвоночных с учётом особенностей их морфологии и экологии, роли в почвенных экосистемах. Зарисовка, фиксирование и этикетирование материала.

Экскурсия 3. Беспозвоночные леса

Насекомые, летающие под пологом леса, на просеках и местных дорогах. Методика наблюдения за наземными беспозвоночными; осмотр листьев, побегов, поверхности коры, пней. Сбор насекомых. Первичные и вторичные вредители леса. Сбор образцов повреждений и самих вредителей. Хищные насекомые, многоножки, пауки и их роль в регуляции численности вредителей леса. Муравейники. Характер гнёзд разных видов муравьёв. Наблюдение за поведением муравьёв. Запись в полевом дневнике.

Определение собранного материала. Составление в рабочих тетрадях характеристик важнейших групп беспозвоночных с учётом особенностей их морфологии и экологии. Зарисовка, фиксирование и этикетирование материала.

Экскурсия 4. Беспозвоночные агроценозов

Наблюдение и сбор вредителей полевых культур. Наблюдения за опылителями, бабочками. Осмотр растений, сбор гусениц белянок, совок, молей и других бабочек, листоедов, тлей, слизней. Методы борьбы с вредителями садов, полей и огородов. Сбор вредителей и образцов повреждений (галлов, паутинных гнёзд и др.). Запись в полевом дневнике. Определение собранного материала. Составление в рабочих тетрадях характеристик важнейших групп беспозвоночных с учётом особенностей их морфологии и экологии. Зарисовка, фиксирование и этикетирование материала.

Экскурсия 5. Беспозвоночные луга

Знакомство с многообразием беспозвоночных, обитающих на лугу. Идентификация представителей главнейших отрядов насекомых в природной обстановке. Наблюдение за особенностями полёта различных насекомых. Наблюдение за насекомыми-опылителями. Ограниченный сбор насекомых разными способами. Запись в полевом дневнике.

Определение собранного материала. Составление в рабочих тетрадях характеристик важнейших групп беспозвоночных с учётом особенностей их морфологии и экологии. Зарисовка, фиксирование и этикетирование материала.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

5.1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков устанавливается СахГУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

5.2. Материально-технические условия в университете обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже.

5.3. При проведении практики обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

1) СахГУ по заявлению обучающегося обеспечивает присутствие ассистента из числа сотрудников университета или привлеченных специалистов, оказывающих обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

2) обучающимся предоставляется в доступном для них виде инструкция о порядке проведения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков;

3) обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут в процессе практики пользоваться необходимыми им техническими средствами.

5.4. При проведении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обеспечивается соблюдение следующих дополнительных требований в зависимости от физических нарушений (или индивидуальных особенностей) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

1) для слабовидящих:

− обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

− обучающимся для при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств;

− методические указания по прохождению практики оформляются увеличенным шрифтом;

3) для глухих и слабослышащих:

− обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

4) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих зачет по желанию обучающихся может проводиться в письменной форме;

5) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних

конечностей): СахГУ по зявлению обучающегося предоставляет специалиста, оказывающего выпускнику необходимую техническую помощь.

5.5. Обучающиеся должны не позднее, чем за 3 месяца до начала практики подать письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием своих индивидуальных особенностей

Защита индивидуальных работ.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

1. Техника наблюдения за животными в природе
2. Техника сбора беспозвоночных животных
3. Техника изготовления коллекций

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

Цель самостоятельной работы студента-биолога во время прохождения учебной практики по зоологии беспозвоночных − приобретение первых навыков научного исследования в природе.

При выполнении заданий по темам полевой практики по зоологии беспозвоночных студенты самостоятельно собирают необходимый материал по заданной теме, обрабатывают его, составляют на его основе коллекцию, анализируют полученные данные, сопоставляют их с литературными данными, делают выводы и оформляют работу в виде коллекций. Материал собирается во время экскурсий. В последующие дни собранный материал обрабатывается и оформляется в соответствии с предложенными выше заданиями, выполняются рисунки, изготавливаются экспонаты и фотографии, стенды.

Для выполнения самостоятельной работы студентам предлагаются на выбор темы индивидуальных заданий, а также методические рекомендации для их выполнения, представленные в Приложении А:

Приложение А1. Образец оформления дневника учебной практики

7.1 Вопросы для самостоятельной работы по учебной практике по зоологии беспозвоночных

1. Пресноводные беспозвоночные, имеющие пищевое значение для рыб
2. Планктон водоёмов различного типа
3. Биология и распространение наземных моллюсков
4. Насекомые - опылители различных растений
5. Жизнь и значение муравьёв. Наблюдения над муравейниками района практики
6. Важнейшие вредители плодово-ягодных культур района практики; их распространение, биология, меры борьбы
7. Важнейшие вредители огорода; биология, распространение, численность, меры борьбы
8. Стрекозы, их строение, образ жизни, развитие и значение
9. Типы повреждений древесных и кустарниковых пород и беспозвоночные их вызывающие
10. Биология жуков. Их распространение, значение
11. Биология насекомых - санитаров
12. Беспозвоночные - обитатели луга

13. Кормовые связи насекомых-опылителей с растениями

14. Хищные насекомые и паукообразные, обитающие в лесу, и их роль в уничтожении вредителей

15. Сравнительная характеристика почвенной фауны в двух биотопах с разными почвенно-растительными условиями

16. Изучение полезных хищных насекомых, выходящих на поверхность почвы, методом почвенных ловушек

8.ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

По итогам учебной практики по зоологии беспозвоночных выставляется зачет, при этом учитывается:

1) ежедневное присутствие и участие в сборе биологического материала по каждой экскурсии;

2) наличие подготовленного материала по теме индивидуального задания;

3) подготовка отчета по учебной практике по зоологии беспозвоночных в форме доклада с презентацией по индивидуальному заданию;

4) знание материала по представленным вопросам для подготовки к зачету.

8.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам учебной практики по зоологии беспозвоночных

8.1.1. Требования, предъявляемые для получения зачета по учебной практике по зоологии беспозвоночных

1.Уметь отличать **по габитусу и по основным морфологическим признакам насекомых следующих отрядов и семейств:**

1) Отряд жуки:

− семейство жужелицы;
− семейство щелкуны;
− семейство мертвоеды;
− семейство мягкотелки;
− семейство хрущи;
− семейство божьи коровки
− семейство плавунцы;
− семейство листоеды;
− семейство долгоносики

2) Отряд перепончатокрылые:

− семейство настоящие пилильщики,
− семейство;
− семейство наездники;
− семейство муравьи

3) Отряд двукрылые:

− семейство долгоножки;
− семейство комары;
− семейство слепни;
− семейство настоящие мухи;
− семейство львинки

4) Отряд полужесткокрылые:

− семейство щитники;
− семейство гладыши;
− семейство водомерки,

5) Отряд прямокрылые:

− семейство саранчовые;

− семейство кузнечиковые.

6) Отряд чешуекрылые:

− семейство белянки;

− семейство бражники;

− семейство совки;

− семейство нимфалиды;

− семейство пяденицы;

− семейство бархатницы.

2.Кроме вышеназванных отрядов и семейств, **необходимо уметь различать представителей следующих отрядов:**

1) Отряд стрекозы

2) Отряд поденки

3. Отряд сетчатокрылые

4) Отряд ручейники

5) Отряд трипсы

3. Необходимо уметь различать **по морфологическим признакам и габитусу личинок насекомых следующих семейств и отрядов:**

1) личинок стрекоз, поденок, ручейников;

2) личинок жуков: жужелиц, щелкунов, усачей, хрущей, плавунцов, божьих коровок, долгоносиков, листоедов;

3) гусениц бабочек;

4. Уметь определять следующие типы повреждений: галлы, погрызы, скелетирование, минирование, повреждения, вызванные сосущими формами.

5. Уметь различать раковины различных моллюсков.

6.Знать и уметь применять методику сбора насекомых и других беспозвоночных животных.

7.Знать и уметь пользоваться методикой коллекционирования.

8. Владеть методикой определения насекомых до вида.

8.1.2 Вопросы для подготовки к зачету по учебной практике по зоологии беспозвоночных

1. Значение зоологии как научной основы реконструкции фауны и охраны природы. Черты сходства и различия животных и растений

2. Основные задачи систематики. Место систематики среди биологических дисциплин. Естественные и искусственные системы. Основные принципы классификации

3. Методика сбора, хранения и фиксации таксономического материала. Принципы работы с определителем

4. Диагностические признаки. Техника определения различных групп животных

Систематический обзор материала, краткие характеристики систематических групп. Разбор признаков, используемых при определении

5. Основные виды-индикаторы экологического состояния природной среды и навыки их определения

6. Методы сбора беспозвоночных и обработки материала. Ведение дневниковых записей

7. Оборудование для практики. Воздушный и водный сачки, сита для просеивания почвы, морилки, эклекторы, мешочки для переноски проб, пробирки, банки и т.п.

8. Правила и методы сбора наземных беспозвоночных. Методы работы с сачком. Метод кошения. Метод отряхивания

9. Правила и методы сбора водных беспозвоночных

10. Умерщвление беспозвоночных животных. Работа с фиксаторами. Метод размачивания. Метод распрямления

11. Подготовка насекомых для длительного хранения. Укладка на ватные матрасики, правила накалывания и расправления насекомых, этикетирование и хранение коллекций.

12. Оборудование для содержания живых беспозвоночных в лаборатории. Банки, садки, аквариумы и террариумы, формикарий. Правила размещения животных и ухода за ними

13. Выращивание беспозвоночных животных в лабораторных условиях. Методика постановки эксперимента. Подготовка оборудования, питательных сред

14. Условия обитания беспозвоночных в воде. Типы водоемов и их фауна. Экологические зоны в пресноводных водоемах и характерные для них формы беспозвоночных

15. Основные группы пресноводных беспозвоночных: кольчатые черви (пиявки, олигохеты), моллюски (двустворчатые, переднежаберные, легочные)

17. Беспозвоночные наземно-воздушной среды.

18. Основные группы наземных беспозвоночных. Характеристика населения беспозвоночных различных биотопов (луг, лес, болото). Специфические комплексы наземных беспозвоночных: копробионты, некрофаги, антофилы и др. Защитная и предупреждающая окраска, мимикрия на примере изученных групп

19. Общая характеристика условий обитания в почве. Распределение беспозвоночных по почвенному профилю. Размерные группы почвенного населения: нанофауна, микрофауна, мезофауна, макрофауна

20. Сравнение почвенной фауны различных биотопов (например, луг и лес)

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

№ п/п	Код компетенции	Этапы (разделы) практики	Показатели и критерии оценивания результатов	Шкала оцнивания: мин.- макс.
1	**ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2**	Вводный - подготовительный этап	1)знание и осмысление целей, задач и порядка прохождения практики; 2)сдача зачета по технике безопасности при работе с биологическим материалом в полевых условиях	**4-6**
2	**ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2**	Основной – исследовательский этап	Сбор и подготовка материалов практики для, отчет по анализу полученных результатов, учитывается: 1)качество обработки собранного материала; 2) полнота оформления дневника, 3)наличие элементов условных значков, схем, рисунков; 4)использование специальной литературы для уточнения полевых признаков животного,	**6-12**

			его биологии, распространения и т.д.; 5)полнота отчета, обработка и систематизация фактического и литературного материала	
3	**ОПК-3; ОПК-6; ПК-1; ПК-2**	Заключительный - этап обработки и анализа полученной информации: подготовка и защита отчета	1. Подготовка к зачету: 1)выделяются характерные формы для каждого биотопа; 2) отмечается их общебиологическое и практическое значение; 3) предоставление коллекций по общему заданию; б)предоставление коллекций по индивидуальному заданию	**6-12**

Критерии оценки учебной практики по зоологии беспозвоночных
Описание показателей и критериев оценивания компетенций

«Зачтено» (высокий уровень сформированности компетенции) − **оценивается в 84-100 баллов**	«Зачтено» (продвинутый уровень сформированности компетенции) − **оценивается в 70-83 балла**	«Зачтено» (базовый уровень сформированности компетенции) − **оценивается в 52-69 баллов**	«Не зачтено (низкий уровень сформированности компетенции) − **оценивается в < 52 баллов**
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3 − владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов			
Знает принципы современной классификации живых организмов; уровни организации и свойства живых систем; понимает роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом; **умеет** излагать и критически анализировать базовую информацию в области биологии и экологии животных;	**Знает** основные особенности морфологии, анатомии, физиологии, биологии и экологии беспозоночных; **знает** правила и условия выполнения научной работы, технических расчетов, оформления получаемых результатов; бинарные названия определяемых видов организмов на латинском языке; **умеет** определять изученные виды	**Знает** основные экологические группы беспозвоночных, их современную классификацию; **умеет** определять различные виды представителей семейств беспозвоночных животных по внешнему виду; **владеет** навыками обработки полученных экспериментальных данных	**Не знает** основные особенности морфологии, анатомии, физиологии, биологии и экологии беспозвоночных; **не знает** правила и условия выполнения научной работы, названия определяемых видов организмов на латинском языке; **не умеет** определять изученные виды организмов по коллекциям; **не владеет** навыком работы с определителями

владеет методами целостного представления о свойствах живых систем, их структуре и функциях; методами анатомических, морфологических, таксономических исследований биологических объектов; навыками пополнения и совершенствования своих знаний в области биологических наук, приемами анализа учебной и научной литературы, подготовки публичного выступления, содержательного изложения изученного материала; методами обработки, анализа и обобщения полевой и лабораторной биологической информации	организмов по коллекциям беспозвоночных; **владеет** навы-ком работы с определителями беспозвоночных		беспозвоночных
ОПК-6 − способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой			
Знает современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами; современные научные достижения, принципы работы приборов, законы и принципы, лежащие в основе экспериментальных методик; **умеет** адекватно задаче выбирать объект и использовать современные физико-химические, биохимические методы исследова-	**Знает** характеристику методик изучения биологических объектов на всех уровнях организации; современные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; **умеет** применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами для получения коллекционных материалов; **владеет**	**Знает** теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; **умеет** применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях	**Не знает** теоретические основы и практическое применение наиболее распространенных химических, физико-химических методов анализа; не **умеет** применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях

ния; **владеет** навыком интерпретировать полученные результаты с целью выяснения механизмов биохимических процессов	навыком самостоятельного изучения и осваивания современных экспериментальных методов исследований		
Профессиональные компетенции			
ПК-1 − способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ			
Знает сущность и применение методов химического, физико-химического, биохимического анализа, общие принципы отбора и подготовки проб; **умеет** применять современные методы экспериментальных исследований на основе правил и условий выполнения работ; умеет осуществлять технические расчеты, оформлять получаемые результаты; **владеет** навыками работы с современной аппаратурой и оборудованием; широким спектром аналитических методов и подходов биоорганической и биологической химии, молекулярной биологии, иммунохимии	**Знает** принципы методов исследований и подходы к исследованию биологических объектов; правила и условия выполнения работ, технических расчетов, оформления получаемых результатов; **умеет** корректно объяснять полученные результаты; **владеет** основными приемами обработки биологических данных и методами их интерпретации	**Знает** возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований; методы исследования в развитии фундаментальных и прикладных биологических наук; новейшие достижения в области биотехнологии; **умеет** применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; **владеет** некоторыми приемами обработки полученных результатов	**Не знает** возможности использования оборудования для выполнения биологических исследований, **не умеет** применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами, **не владеет** приемами обработки экспериментальных данных
ПК-2 − способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований			
Знает основные статистические подходы к анализу биологических данных, критерии	**Знает** правила составления научных отчетов, требования к написанию и со-	**Знает** основные приемы и способы оформления, представления и интерпретации результатов	**Не знает** приемов и способов обработки результатов экспериметальных исследований, **не умеет**

составления достоверных выборок, методы статистического анализа и способы объяснения полученных результатов; **умеет** самостоятельно выбирать и обосновывать цели, организацию и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией; формулирует новые задачи, возникающие в ходе исследования; выбирает, обосновывает и осваивает новые методы, адекватные поставленной цели; **владеет** основными способами обработки информации и регламентами составления проектов и отчетов; основными приемами и способами оформления и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований	ставлению отчетов, пояснительных записок; **умеет** применять основные методы обработки биологической информации и требования к научно-техническим отчетам и проектам; применяет полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результатов полевых и лабораторных исследований в области биологии; владеет основными приемами и способами оформления и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований	научно-исследовательских работ по принятым и утвержденным формам; **умеет** отбирать материал для отчета; **владеет** навыком составления отчетов по предложенной форме	отбирать материал для отчета, **не владеет** навыком составлением отчета по предложенной форме

Критерии оценки:

оценка «зачтено» (85-100 баллов) выставляется если: выполнен полный объем заданий, предусмотренный при прохождении учебной практики по зоологии беспозвоночных: собран материал для выполнения индивидуального задания, представлены коллекции насекомых, демонстрируется знание вопросов для подготовки к зачету;

оценка «зачтено» (70-84 балла) выставляется если: выполнен полный объем заданий, предусмотренный при прохождении учебной практики по зоологии беспозвоночных: собран материал для выполнения индивидуального задания, представлены коллекции насекомых, демонстрируется знание вопросов для подготовки к зачету с небольшими недочетами;

оценка «зачтено» (52-69 баллов) выставляется если: при прохождении практики студент не выполнил полный объем заданий, предусмотренный для прохождения

практики, требуется дополнительное время для выполнения индивидуального задания, требуется дополнительное время для подготовки ответов на вопросы к зачету;

оценка «не зачтено» (0-51 балл) выставляется если: студент пропускал дни практики без уважительной причины; задание, предусмотренное для выполнения в период учебной практики по зоологии позвоночных не выполнено, нет подтверждения наличия материала, поэтому результат деятельности по учебной практике по зоологии позвоночных оценивается как «не зачтено».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Экскурсии во время прохождения практики по зоологии беспозвоночных проходят по различным маршрутам районов Сахалинской области и проводятся в виде диалога – разбора основных вопросов экскурсии. Во время экскурсии предполагается сбор биологического материала для индивидуальной работы, что сопровождается беседой преподавателя со студентами.

Учебная группа студентов подразделяется на звенья по 4-5 чел. В каждом звене назначается бригадир, ответственный за выданное оборудование, сбор и обработку материала.

Руководитель практики оказывает систематическую помощь и контролирует работу студента, осуществляет методическое руководство в процессе прохождения практики, контроль за выполнением плана практики, проведением камеральной обработки и оценивает конечные результаты прохождения практики на основании отчета, представленного студентом после завершения практики.

Студент должен подготовить индивидуальную работу: собран материал для оформления коллекции насекомых, подготовлены ответы на вопросы к зачету.

Ответы на вопросы необходимо подтверждать рисунками, схемами и т.д. с привлечением дополнительной литературы, которую следует указать.

Для проверки академической активности и качества работы студента дневник практики периодически проверяет преподаватель.

К прохождению учебной практики по зоологии беспозвоночных студент допускается только после инструктажа по технике безопасности.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

10.1 Основная литература

1. Языкова И.М. Практикум по зоологии беспозвоночных. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону, 2010. – 326 с. – http://www.iprbookshop.ru/47083.html

2. Булухто Н.П. П., Короткова А.А. Зоология беспозвоночных [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. П. Булухто , А. А. Короткова ; рец. В. В. Иванищев. - М. : Директ-Медиа, 2016. – 129 с. – ISBN 978-5-4475-8582-2: Б.ц.– URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=443843

3. Догель, В. А. Зоология беспозвоночных / В. А. Догель – М. : Альянс, 2011. – 605 с. – URL: http://www.zoomet.ru/.

4. Прикладная энтомология – http://elibrary.ru/issues.asp?id=31896

10.2 Дополнительная литература

1. Аверкиев И.С. − Атлас вреднейших насекомых мира. − М., 1984.

2. Бондаренко Н.В., Поспелов С.М., Персов Н.П. − Общая сельскохозяйственная энтомология. -М., 1983.

3. Винокуров А.А. − Редкие и исчезающие животные. − М., 1985

4. Воронцов А.И. − Лесная энтомология. − М.: Высшая школа, 1982

5. Душенко В.М., Макаров К.В. − Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных. - М.: Академия, 2000.

6. Козлов М.А. - Школьный атлас-определитель беспозвоночных. - М., 1996.

7. Лер П.А. - Определитель насекомых Дальнего Востока России. Т 1−6. − Владивосток: Дальнаука, 1986 − 2006.

8. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных/ Под ред. Константинова В.М. М.: Академия. – 2005. -272 стр.

9. Мамаев Б.М. − Атлас−определитель насекомых. − М.: Просвещение, 1984.

10. Пехов А.П. Биология: [Электронный ресурс]: учебник/ Пехов А.П., - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 664 с. Режим доступа http://www.studmedlib.ru/

11. Рупперт, Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: в 4 т. Т.1. Протисты и низшие многоклеточные / Э.Руперт, Р.Фокс, Р. Барнс; пер. с англ. Т.А. Ганф и др.; под ред. А.А. Добровольского и А.И.Грановича. -М.: Academia.- 2008. -496 с.

12. Рупперт, Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: в 4 т. Т.2. Низшие целомические животные / Э.Руперт, Р.Фокс, Р.Барнс; пер. с англ. Т.А. Ганф и др.; под ред. А.А. Добровольского и А.И.Грановича. -М.: Academia.- 2008. -448 с.

13. Рупперт, Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: в 4 т. Т.3. Членистоногие / Э.Руперт, Р.Фокс, Р. Барнс; пер. с англ. Т.А.Ганф и др.; под ред. А.А. Добровольского и А.И. Грановича. -М.: Academia.- 2008. -496 с.

14. Рупперт, Э. Зоология беспозвоночных: функциональные и эволюционные аспекты: в 4 т. Т.4. Циклонейралии, щупальцевые и втоичноротые / Э.Руперт, Р.Фокс, Р. Барнс; пер. с англ. Т.А. Ганф и др.; под ред. А.А. Добровольского и А.И. Грановича. -М.: Academia.- 2008. -352 с.

15. Руководство к лабораторным занятиям по биологии [Электронный ресурс] / Под ред. Н.В. Чебышева: учеб. пос. - 2-е изд., стереотип. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 208 с.: ил. Режим доступа http://www.studmedlib.ru/

16. Словарь основных терминов (Глоссарий) по дисциплине «Зоология» .[Электронный ресурс]/М.В. Черников, М.В. Букатин, О.Ю. Овчинникова, Д.А., Кавалерова. -Волгоград: КЦ «Эстамп 1», 2011.-26 с. Режим доступа http://www.volgmed.ru/uploads/files/2012-10/14164-glossarij_-_zoologiya.pdf

17. Шалапенок Е.С., Запольская Т.И. − Руководство к летней практике по зоологии беспозвоночных. Минск, 1987.

18.Учебно-методический комплекс учебной зоолого-ботанической практики (Модуль «Зоология». Волгоград: «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, 2014.

19. Догель, В.А Зоология беспозвоночных.. 8-е Изд., – Альянс.: 2011. – 608 с.

20. Константинов, В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2007.- 464 стр.

10.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1.Windows 10 Pro
2..WinRAR
3.Microsoft Office Professional Plus 2013
4.Microsoft Office Professional Plus 2016
5.Microsoft Visio Professional 2016
6.Visual Studio Professional 2015

7.Adobe Acrobat Pro DC
8.ABBYY FineReader 12
9.ABBYY PDF Transformer+
10.ABBYY FlexiCapture 11
11.Программное обеспечение «interTESS»
12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13.ПО Kaspersky Endpoint Security
14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15.«Антиплагиат- интернет»
16. Microsoft Office PowerPoint
17. http ://www. danaida.ru
18. Энциклопедия (растения и животные http://www.floranimal.ru
19. http://www.justsite.itn.ru
20. http://okha-sakh.narod.ru/more.html
21. http://protown.ru/russia/obl/articles/3796.html
22. Коллекции Зоологического института РАН / ЗИН, 1999 – 2008.
23. Информационная система «Биоразнообразие России» / Зоологический институт РАН, 2002 – 2003. http://www.zin.ru./biodiv/
24. «Зоологический музей МГУ» http://www.deol.ru/culture/museum
25. Редкие и исчезающие животные России /www.nature.ok.ru
26. Иллюстрированная энциклопедия животных /www.filin.vn.ua

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение прохождения учебной практики по зоологии беспозвоночных предусматривает использование следующего оборудования и реактивов:

1) гидробиологические сачки;
2) энтомологические сачки;
3) резиновые перчатки;
4) марля;
5) пинцеты;
6) лупы;
7) препаровальные иглы;
8) кюветы (ванночки);
9) энтомологические коробки (размеры определяют исходя из собранного материала);
10) энтомологические матрасики;
12) энтомологические булавки, расправилки,
13) почвенные ловушки
14) определители беспозвоночных;
15) 70% спирт
16) 4% формалин (для фиксации животных)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРОХОЖДЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

Направление подготовки: **06.03.01 «Биология»**
Профиль: **«Общая биология»**
Вид практики: **учебная**
Количество недель по учебному плану: **1,5 недели**
Статус практики (по учебному плану): **обязательная**
Семестр: **2**
Форма обучения: **очная**
Зачетных единиц: **2**
Преподаватель Панов А.Г старший преподаватель кафедры
(Фамилия, имя, отчество) экологии, биологии и природных ресурсов
(Должность, ученая степень, звание)

УСЛОВИЯ НАКОПЛЕНИЯ БАЛЛОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Качество прохождения студентом учебной практики по зоологии позвоночных оценивается по 100-балльной шкале, с учетом баллов за текущую работу, качество отчета и его защиту.

Баллы за текущую работу выставляются руководителем практики от кафедры. При защите отчета по учебной практике можно выделить обязательные и дополнительные критерии, помогающие руководителю практики оценить доклад по защите в целом, а также уточнить отдельные вопросы, касающиеся прохождения практики.

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Виды деятельности	Количество баллов	
		Мин.	Макс.
	Текущая работа		
1	Сдача зачета по технике безопасности	4	4
2	Оценка текущей работы практиканта руководителем практики во время экскурсий	6	12
3	Качество и своевременность оформления дневника практики	6	12
4	Уровень выполнения индивидуального задания	6	12
	Защита отчета по учебной практике		
5	Уровень изложения результатов практики	6	12
6	Анализ собранных материалов для выполнения индивидуального задания	6	12
7	Качество обработки и представления статистических данных	6	12
8	Качество выполнения индивидуального задания	6	12
9	Уровень владения латинскими терминами и терминологией по зоологии беспозвоночных	6	12
	ВСЕГО	**52**	**100**

Примечание: если студент в сумме набрал менее 52 баллов или получил в отзыве за работу на практике оценку «не зачтено», то ему за практику выставляется итоговый результат «не зачтено»

Приложение А (обязательное)

А1. Образец оформления дневника учебной практики по зоологии беспозвоночных

ДНЕВНИК

учебной практики по зоологии беспозвоночных
студента Института естественных наук и техносферной безопасности
Сахалинского государственного университета
Направление подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология»

Фамилия_____
Имя_____
Отчество_____
Форма обучения (очная, заочная) _____
Курс _____

№	Дата записи	Тема экскурсии	Место проведения экскурсии, или выполняемой работы (с указанием времени)	Содержание лекции во время экскурсии, или содержание выполняемой работы
1	2	3	4	5
1	06.07.2019		09.00 – 15.00	