



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ ДВФУ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

М.В. Бондаренко

«07» сентября 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Е.А. Литвинова

«06» сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ
ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
(по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки Биология и химия

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

г. Владивосток
2017

Оборотная сторона титульного листа программы**I. Программа утверждена на заседании кафедры естественнонаучного образования:**

Протокол от «06» сентября 2017 г. № 1

Заведующий кафедрой _____


(подпись)Е.А. Литвинова
(И.О. Фамилия)**II. Программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «26» июня 2019 г. № 11

Заведующий кафедрой _____


(подпись)Е.А. Литвинова
(И.О. Фамилия)**III. Программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) от 13.04.2016 №12-13-689;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебная практика студентов по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений в целом направлена на отработку профессиональных знаний и умений. Цель учебной практики по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль подготовки Биология и Химия: дать современные представления о таксономическом многообразии беспозвоночных животных и о многообразии жизненных форм и особенностях морфологии растений Приморского края.

3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Задачами учебной практики по зоологии беспозвоночных являются:

1. Углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины Зоология беспозвоночных, входящей в вариативную часть профессионального (специального) цикла.
2. Изучение разнообразия беспозвоночных животных в естественной среде обитания.
3. Освоение методов натуралистической работы, полевых методов исследования.
4. Ознакомиться с основными эколого-фаунистическими комплексами беспозвоночных животных района, с многообразием видов и сложностью существующих в природе взаимодействий организмов между собой и окружающей средой.
5. Ознакомиться с населением беспозвоночных основных типов биотопов, особенностями биологии главнейших видов и их ролью в природе и хозяйственной деятельности человека.
6. Приобрести навыки в проведении экскурсий в природу, постановке наблюдений за беспозвоночными животными; ознакомиться с методами

сбора и изучения их в природных условиях, камеральной обработки и определения собранного материала.

7. Ознакомиться с основными методами проведения самостоятельных научных исследований по фауне и экологии беспозвоночных животных.

8. Воспитать у студентов бережное отношение к природе, способствовать формированию естественнонаучного мировоззрения, развитию у студентов наблюдательности, умения анализировать материал, формированию навыков самостоятельной творческой работы.

Задачами учебной практики по анатомии и морфологии растений являются:

1. Овладение методами морфологического описания растений.
2. Выявление взаимодействия и взаимовлияния между растениями и окружающей средой. На конкретных примерах рассмотреть различные типы приспособлений растений к абиотическим факторам (температура, свет, вода и т.д.).
3. Сбор и гербаризация растений, произрастающих в различных экотопах.
4. Определение и изучение собранных растений.
5. Изучение видового разнообразия редких и исчезающих видов растений Приморского края.

Полевая практика проходит на базе филиала ДВФУ в г. Уссурийске (кафедра естественнонаучного образования, г. Уссурийск).

4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Учебная практика по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений (Б2.У.1) является обязательным видом учебной работы

студента-бакалавра, входит в раздел «Б2. Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Биология и Химия)».

Учебная практика по зоологии беспозвоночных опирается на вариативную часть (Б.1.В.) профессионального (специального) цикла дисциплин (Б.3) и является заключительным этапом в изучении такой дисциплины как «Зоология беспозвоночных». Данная дисциплина изучается на 1 курсе и является подготовкой к написанию курсовых и в дальнейшем выпускных квалификационных работ. Кроме того, прохождение данного вида практики необходимо для дальнейшего продвижения в ОПП и овладения такими дисциплинами из цикла Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору студентов (профильные дисциплины), как: «Энтомология», «Экология животных» и «Сравнительная анатомия животных».

Учебная практика по анатомии и морфологии растений опирается на вариативную часть цикла обязательных дисциплин (Б1.В) и является заключительным этапом в изучении такой дисциплины как «Анатомия и морфология растений». Данная дисциплина изучается на 1 курсе и является подготовкой к написанию курсовых и в дальнейшем выпускных квалификационных работ. Кроме того, прохождение данного вида практики необходимо для дальнейшего продвижения в ОПП и овладения такими дисциплинами из цикла Б.1.В. Вариативной части обязательных дисциплин как: «Систематика растений», «Физиология растений» и «Биологические основы сельского хозяйства», а также дисциплинами из цикла Б1.В.ДВ. Дисциплины по выбору студентов, как «Экология растений»

Учебная практика является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса студентов-бакалавров. Данный вид практики выполняет функции общепрофессиональной подготовки студентов бакалавриата к преподавательской деятельности в школе и к азам научной деятельности.

Учебная практика призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении

университетской образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование и практической деятельностью по внедрению этих знаний в реальный учебный процесс. Практика проводится на базе выпускающей кафедры естественнонаучного образования.

5. ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения учебной практики: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

Учебная практика проводится в форме полевой практики и лабораторных занятий.

На изучение учебной практики по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений отведено 108 часов/3 зачетные единицы (2 недели). Практика проводится на базе кафедры естественнонаучного образования филиала ДВФУ в г. Уссурийске во втором семестре на 1 курсе.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В результате прохождения учебной практики по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений студенты должны овладеть следующими профессиональными компетенциями:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 - способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Знает	приемы и методы организации сотрудничества обучающихся, поддержание их активности, инициативности и самостоятельности, как развивать их творческие способности на уроках ботаники в школе
	Умеет	организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, уметь развивать творческие способности на уроках ботаники в школе
	Владеет	практическими приемами и методами организации сотрудничества обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности на уроках ботаники в школе
ПК-13 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знает	систематизированные теоретические и практические знания, используемые для решения исследовательских задач в области образования
	Умеет	использовать систематизированные теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в области образования
	Владеет	навыками применения систематизированных теоретических и практических знаний для решения исследовательских задач в области образования
СК-1 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических	Знает	базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
	Умеет	использовать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
	Владеет	способен применить базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости

объектов		биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
СК-2 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
	Умеет	применить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и применить знания механизмов гомеостатической регуляции; применить основные методы физиологического анализа и оценки состояния живых систем
	Владеет	принципами структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

В результате прохождения учебной практики по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений обучающийся должен:

- знать основные виды беспозвоночных животных, обитающих в пределах территории Приморского края и доступные для наблюдения при проведении экскурсий;
- знать морфологические отличия, позволяющие идентифицировать их в природных условиях и на изображениях;
- знать роль беспозвоночных животных в природе (место в цепях питания, значение в различных биогеоценозах и пр.) и хозяйственной деятельности человека (вредные и полезные виды);
- уметь освоить методы полевых исследований, приобрести навыки сбора беспозвоночных разных экологических групп;
- уметь идентифицировать основные виды беспозвоночных животных местной фауны;
- владеть умением характеризовать морфологические признаки и экологические особенности основных групп беспозвоночных животных;

- уметь правильно собирать и гербаризировать растения.
- знать особенности морфологии, физиологии и воспроизведения, географическое распространение и экологию представителей основных таксонов;
- хорошо ориентироваться в морфологическом и видовом разнообразии растений, иметь представление о редких и исчезающих видах и мероприятиях по их охране;
- владеть методами флористических исследований;
- иметь опыт полевых и лабораторных работ, и знать требования техники безопасности и приемы оказания первой помощи при несчастных случаях;
- знать не менее 100 видов споровых и семенных растений разных сообществ, узнавать их в гербарии и в естественных местообитаниях;
- знать русские и латинские названия не менее 50 растений, собранных в гербарий;
- монтировать гербарий растений;
- знать принципы морфологического описания растений;
- уметь правильно оформлять дневник полевых наблюдений.
- владеть умением определять в природе основные виды беспозвоночных животных.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общая трудоемкость учебной практики по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений составляет 2 недели /3 зачетные единицы 108 часов.

Этапы работы студентов на учебной практике по зоологии беспозвоночных

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Аудиторная работа	Полевая работа	Самостоятельная работа	Общая трудоёмкость	
1	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности, задачи учебной (полевой) практики, ее содержание, организация, формы и методы работы	7	0	2	9	Сдача норм по технике безопасности
2	Полевые наблюдения: 1. Беспозвоночные пресных водоемов. Исследование биотических зон водоёма. 2. Беспозвоночные леса и лесной подстилки. 3. Беспозвоночные луга, поля. 4. Беспозвоночные сады и огорода.	0	34	2	36	Устный отчет по полученным наблюдениям
3	Анализ полученной информации и написание отчёта по практике.	7	0	2	9	Отчёт по учебной (полевой) практике
	Итого:	14	34	6	54	

Содержание учебного материала учебной практики по зоологии беспозвоночных

**Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности,
задачи учебной практики, ее содержание, организация, формы и методы
работы**

Полевые наблюдения

Занятие 1. Беспозвоночные пресных водоемов. Исследование биотических зон водоёма

Общая гидрологическая характеристика водоёмов. Бентос, пелагиаль, нейтон, нейстон, плейстон. Типы водоёмов Приморья: реки, озёра,

водохранилища, пруды, временные водоемы, ручьи. Методы сбора водных беспозвоночных. Основные пресноводные обитатели: простейшие, губки, кишечнополостные, плоские черви, нематоды, коловратки, олигохеты, пиявки, ракообразные, паукообразные, насекомые (стрекозы, подёнки, клопы, ручейники, жесткокрылые, личинки комаров и мух) и др. Моллюски, основные виды брюхоногих и двустворчатых. Определение пресноводных беспозвоночных. Изучение в природе и в лабораторных условиях стадий развития беспозвоночных.

Занятие 2. Беспозвоночные леса и лесной подстилки

Лес как среда обитания животных. Разнообразие экологических условий. Влияние разнообразных факторов (биотических и абиотических) на видовой состав беспозвоночных леса и особенности их экологии.

Роль беспозвоночных в жизни леса. Первичные и вторичные вредители леса. Методы сбора беспозвоночных в лесу. Важнейшие беспозвоночные животные лесного биогеоценоза: моллюски, многоножки, паукообразные. Насекомые - вредители леса. Важнейшие представители отрядов насекомых, стадии развития насекомых. Их изучение в природе и в лабораторных условиях. Виды повреждений, производимых насекомыми. Определение беспозвоночных, обитающих в лесу.

Занятие 3. Беспозвоночные луга, поля

Луг как среда обитания беспозвоночных, своеобразие луговой фауны. Понятие о биогеоценозе луга, Приёмы наблюдений и сбора животных луга. Важнейшие беспозвоночные луга: паукообразные, насекомые: прямокрылые, равнокрылые, клопы, жуки, бабочки, перепончатокрылые, двукрылые. Насекомые - опылители луговых растений, навозники и их роль в биоценозе луга. Определение беспозвоночных луга.

Поле как среда обитания беспозвоночных. Своеобразие биоценозов полей зерновых злаков, бобовых культур, плантаций сахарной свеклы. Особенности микроклимата, зависимость фауны беспозвоночных от видового состава растений и фаз их вегетации. Методы обнаружения и

сбора беспозвоночных животных поля. Важнейшие животные биоценозов поля: вредители злаковых, бобовых, сахарной свеклы. Основные методы борьбы с вредными насекомыми. Определение беспозвоночных - вредителей полевых культур.

Занятие 4. Беспозвоночные сада и огорода

Плодовый сад и огород как среда для обитания беспозвоночных. Методы обнаружения и сбора беспозвоночных, распространение в саду и на огороде. Важнейшие беспозвоночные - вредители овощных и плодово-ягодных культур: нематоды, моллюски, клещи, насекомые: тли, клоны, жуки, чешуекрылые. прямокрылые. Виды повреждений растений насекомыми. Полезные насекомые (хищники и паразиты), их роль в организации и проведении биологических методов борьбы с вредителями. Определение обитателей сада и огорода, наблюдение в природе и в лабораторных условиях за развитием насекомых-вредителей.

Анализ полученной информации и написание отчёта по практике

Этапы работы студентов на учебной практике по анатомии и морфологии растений

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Аудиторная работа	Полевая работа	Самостоятельная работа	Общая трудоёмкость	
1	Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности, задачи учебной (полевой) практики, ее содержание, организация, формы и методы работы	7	0	2	9	Сдача норм по технике безопасности
2	Полевые наблюдения: 1. Городские и рудеральные растения. 2. Растения лесных экосистем.	0	34	2	36	Устный отчет по полученн

	3. Луговые растения. 4. Прибрежно-водная растительность.					ым наблюден иям
3	Анализ полученной информации и написание отчёта по практике.	7	0	2	9	Отчёт по учебной (полевой) практике
	Итого:	14	34	6	54	

Содержание учебного материала учебной практики по анатомии и морфологии растений

**Подготовительный этап: инструктаж по технике безопасности,
задачи учебной практики, ее содержание, организация, формы и методы
работы**

Полевые наблюдения

Занятие № 1. Введение. Цели и задачи практики. Физико-географическая характеристика района практики.

Значение учебно-полевой практики по ботанике. Характеристика места проведения практики. Знакомство с целями и задачами практики. Понятие флоры и растительности. Знакомство с правилами техники безопасности на полевой практике. Изучение правил сбора и гербаризации растений.

Занятие № 2. Жизненные формы и экологические группы.

Классификация. Принципы классификации. Приспособительное значение.

Экологические группы растений по отношению к влаге, свету и почвенному питанию. Морфологические особенности.

Занятие № 3. Побег. Типы побегов.

Строение побега. Побег укороченные и удлинённые, вегетативные и генеративные. Формы роста побегов.

Типы ветвления побегов. Ветвление травянистых растений. Приспособительное значение ветвления побегов.

Форма листовой пластинки. Форма основания края и верхушки листа. Листья с цельной и рассеченной листовой пластинкой. Формы рассечения

листовой пластинки. Листопрекрепление. Листорасположение. Листья простые и сложные. Сбор и гербаризация.

Формы поперечного сечения стебля. Особенности форм поперечного сечения стебля различных систематических групп растений. Сбор и гербаризация.

Занятие № 4. Корень. Типы корней и корневых систем. Метаморфозы побега и корня.

Типы корней. Типы корневых систем. Форма и размеры корней. Корнеобитаемый слой почвы. Сбор и гербаризация.

Метаморфозы побега, подземные и надземные. Метаморфозы корня. Приспособительное значение. Сбор и гербаризация

Занятие № 5. Цветок. Типы цветков. Соцветие. Типы соцветий.

Особенности строения цветков различных видов растений. Характерные особенности строения цветка различных систематических групп. Формула и диаграмма цветка. Сбор и консервирование цветков.

Соцветие как генеративный побег или система побегов. Виды соцветий. Характерные особенности строения соцветий различных систематических групп. Сбор и гербаризация.

Занятие № 6. Плоды и семена.

Плоды и семена. Приспособление к распространению. Сбор и фиксирование.

Анализ полученной информации и написание отчёта по практике

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебная практика по зоологии беспозвоночных.

1. Задания для самостоятельной работы студентов на подготовительном этапе:

- Изучить физико-географическую характеристику района практики.
- Изучить методы сбора беспозвоночных животных; изучить методы обработки и хранения полевого материала.

2. Задания для самостоятельной работы во время полевых наблюдений:

- Задание к занятию 1 Беспозвоночные пресных водоемов.

Исследование биотических зон водоёма

1. Изучить условия обитания околотовных и водных беспозвоночных животных.
2. Определить беспозвоночных, ведущих околотовный и водный образ жизни.
3. Какова роль водоемов в жизни разных систематических групп беспозвоночных животных.
4. Изучить морфологические и экологические адаптации беспозвоночных животных, обитающих в данных условиях.

- Задание к занятию 2 Беспозвоночные леса и лесной подстилки

1. Дать характеристику условий обитания беспозвоночных животных в широколиственном лесу.
2. Изучить особенности структуры растительности биотопа, ярусность, наличие мест размножения, убежищ, кормовой базы для животных.
3. Какими причинами можно объяснить многообразие животных в лесной зоне?
4. Определить характерных представителей беспозвоночных животных, характер и степень их связи с биотопами, морфологические, экологические и поведенческие приспособления к условиям жизни.
5. В чем заключается сущность пространственного размещения беспозвоночных животных?

- Задание к занятию 3 Беспозвоночные луга, поля

1. Изучить экологические условия беспозвоночных в биотопе луга, поля.

2. Ознакомиться с основными представителями беспозвоночных открытых пространств, отметить их морфологические, экологические и поведенческие адаптации.

3. Подготовить необходимое оборудование.

- Задание к занятию 4 Беспозвоночные сада и огорода

1. Дать характеристику условий обитания беспозвоночных животных агроценозов (сад, огород).

2. Изучить особенности структуры растительности агроценозов, наличие мест размножения, убежищ, кормовой базы для животных.

3. Определить характерных представителей беспозвоночных животных, их морфологические, экологические и поведенческие приспособления к условиям жизни.

3. Задание для самостоятельной работы по индивидуальным тема:

Студенту предоставляется право выбора темы с учетом его интереса и наклонностей. Темы заданий представляются в первый день полевой практики.

После выбора темы студенты совместно с преподавателем уточняют план работы, по литературным источникам изучают методы исследований (сбор материала, ведение наблюдений).

В течение каждого дня работы студенты отчитываются об объеме собранного материала и полученных результатах. Окончательные результаты оформляются в виде отчетов. Кроме того, готовится коллекция собранных и определённых беспозвоночных животных с географическими и определительными этикетками.

Темы индивидуальных работ:

1. Насекомые – вредители древесных и кустарниковых пород.
2. Насекомые – опылители растений.
3. Насекомые – некрофаги.
4. Насекомые – копрофаги.
5. Насекомые – энтомофаги.

6. Насекомые – ксилофаги.
7. Насекомые – вредители агроценозов.
8. Насекомые, привлекаемые искусственным светом.
9. Насекомые пресных водоемов, их приспособления к обитанию в воде.
10. Почвенная мезофауна.
11. Обитатели лесной подстилки.
12. Синантропные насекомые, их относительная численность.
13. Пищевые связи хищных водных насекомых.
14. Мимикрия в мире насекомых.
15. Повреждение листьев растений, наносимые беспозвоночными.
16. Скрытоживущие наземные беспозвоночные.
17. Способы опыления растений насекомыми.
18. Ночные беспозвоночные суши, особенности их образа жизни.
19. Строительная деятельность пауков.
20. Численность наземных моллюсков в лесных биоценозах. Их кормовые объекты.
21. Пищевые объекты муравьев.
22. Тли, их кормовые растения, виды повреждений.
23. Численность и видовое богатство дневных бабочек в природных и культурных экотопах.
24. Образ жизни и строительная деятельность складчатокрылых ос.
25. Особенности взаимоотношений муравьев с тлями.
26. Наблюдения за журчалками (Diptera, Syrphidae).
27. Кормовые растения клопов – щитников и характер наносимых ими повреждений.
28. Суточная активность и поведение стрекоз.
29. Экопическое распределение дневных бабочек.
30. Полиморфизм у общественных насекомых.
31. Численность саранчовых в диких и окультуренных экотопах.

32. Суточная активность комаров.
33. Суточная активность и поведение слепней.
34. Чешуекрылые – опылители декоративных растений.
35. Саранчовые открытых экотопов и их кормовые связи.
36. Жуки-усачи, их биология и хозяйственное значение.
37. Наблюдение за общественными осами.
38. Прямокрылые района практики.
39. Полужесткокрылые района практики.
40. Жуки-листоеды района практики.
41. Перепончатокрылые района практики.
42. Двукрылые района практики.

Учебная практика по анатомии и морфологии растений.

1. Задания для самостоятельной работы студентов на подготовительном этапе:

- Изучить физико-географическую характеристику района практики.
- Изучить методы сбора и гербаризации высших растений; изучить методы камеральной обработки и монтирования и хранения полевого материала.

2. Задания для самостоятельной работы во время полевых наблюдений:

Задание к занятию № 1. Введение. Цели и задачи практики.

Физико-географическая характеристика района практики.

1. Составить морфологическое описание растений.
2. Ознакомится с правилами отбора и сбора гербарного материала.
3. Ознакомится с правилами гербаризации растений.
4. Изучить правила этикетирования собранного материала.

Задание к занятию № 2. Жизненные формы и экологические группы.

1. Сбор систематического гербария.
2. Сбор морфологического материала.
3. Ведение дневника практики.
4. Камеральная обработка собранного материала.

Задание к занятию № 3. Побег. Типы побегов.

1. Сбор систематического гербария.
2. Сбор морфологического материала.
3. Ведение дневника практики.
4. Камеральная обработка собранного материала.

Задание к занятию № 4. Корень. Типы корней и корневых систем.**Метаморфозы побега и корня.**

1. Сбор систематического гербария.
2. Сбор морфологического материала.
3. Ведение дневника практики.
4. Камеральная обработка собранного материала.

Задание к занятию № 5. Цветок. Типы цветков. Соцветие. Типы соцветий.

1. Сбор систематического гербария.
2. Сбор морфологического материала.
3. Ведение дневника практики.
4. Камеральная обработка собранного материала.
5. Поэтапная фиксация собранных цветков.

Задание к занятию № 6. Плоды и семена.

1. Сбор систематического гербария.
2. Сбор морфологического материала.
3. Ведение дневника практики.
4. Камеральная обработка собранного материала.
5. Монтировка индивидуальных заданий.
6. Подготовка отчетов о практике.

3. Задание для самостоятельной работы по индивидуальным темам:

Студенту предоставляется право выбора темы с учетом его интереса и наклонностей. Темы заданий представляются в первый день полевой практики.

После выбора темы студенты совместно с преподавателем уточняют

план работы, по литературным источникам изучают методы исследований (сбор материала, ведение наблюдений).

В течение каждого дня работы студенты отчитываются об объеме собранного материала и полученных результатах. Окончательные результаты оформляются в виде отчетов. Кроме того, готовится коллекция собранных и определенных растений с географическими и определительными этикетками.

Темы индивидуальных работ:

1. Типы ветвления побега.
2. Формы поперечного сечения стебля.
3. Типы побегов по направлению роста.
4. Надземные видоизменения побега.
5. Подземные видоизменения побега.
6. Форма листовой пластинки.
7. Основания, край и верхушка листа.
8. Жилкование листьев.
9. Рассечение листовой пластинки.
10. Типы листоприкрепления.
11. Сложные листья.
12. Типы корневых систем.
13. Видоизменение корня.
14. Цветки розоцветных.
15. Цветки лютиковых.
16. Цветки бобовых.
17. Цветки лилейных.
18. Семена однодольных и двудольных.
19. Моноподиальные соцветия.
20. Симподеальные соцветия.
21. Плоды с сухим околоплодником.

**9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРАКТИКЕ ПО
ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В
ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Паспорт

фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 - способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Знает	приемы и методы организации сотрудничества обучающихся, поддержание их активности, инициативности и самостоятельности, как развивать их творческие способности на уроках ботаники в школе
	Умеет	организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, уметь развивать творческие способности на уроках ботаники в школе
	Владеет	практическими приемами и методами организации сотрудничества обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности на уроках ботаники в школе
ПК-13 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знает	систематизированные теоретические и практические знания, используемые для решения исследовательских задач в области образования
	Умеет	использовать систематизированные теоретические и практические знания для решения исследовательских задач в области образования
	Владеет	навыками применения систематизированных теоретических и практических знаний для решения исследовательских задач в области образования
СК-1 способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для	Знает	базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	Умеет	использовать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
	Владеет	способен применить базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
СК-2 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	Знает	принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем
	Умеет	применить принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и применить знания механизмов гомеостатической регуляции; применить основные методы физиологического анализа и оценки состояния живых систем
	Владеет	принципами структурной и функциональной организации биологических объектов и владеет знанием механизмов гомеостатической регуляции; владеет основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

№ п/п	Контролируемые модули / разделы / темы	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование
				промежуточная аттестация
1	Подготовительный этап практики (организационный)	ПК-7	знает	Журнал инструктажа по технике безопасности
			умеет	
			владеет	
2	Основной этап практики	ПК-13	знает	Коллекция собранных и определённых беспозвоночных животных с географическими и определительными этикетками.
			умеет	
			владеет	
		СК-1	знает	Коллекция собранных и определённых видов растений с географическими и определительными этикетками

			умеет	определённых беспозвоночных животных с географическими и определительными этикетками. Коллекция собранных и гербаризированных видов растений с географическими и определительными этикетками
			владеет	
		СК-2	знает	Коллекция собранных и определённых беспозвоночных животных с географическими и определительными этикетками. Коллекция собранных и гербаризированных видов растений с географическими и определительными этикетками
			умеет	
			владеет	
			умеет	
			владеет	
3	Итоговый этап практики	СК-1	знает	Вопросы к зачету: 1-31 Вопросы к зачету: 1-21 отчет (дневник по практике)
			умеет	
			владеет	
		СК-2	знает	
			умеет	
			владеет	

Шкала для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	5 отлично	4 хорошо	3 удовлетворительно	2 неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при собеседовании и в отчетных документах практически нет ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, при собеседовании и в отчетных документах допущены незначительные ошибки	Уровень знаний – минимально допустимый, при собеседовании и в отчетных документах допущено много ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, при собеседовании и в отчетных документах допущено много существенных ошибок
Наличие умений	Продemonстрированы все основные умения и навыки. Решены все основные педагогические задачи с отдельными незначительными недочетами, все задания	Продemonстрированы все основные умения и навыки. Решены все основные педагогические задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но, с некоторыми	Продemonстрированы основные умения и навыки. В решении типовых педагогических задач имеются незначительные ошибки. Выполнены все задания, но не в полном объеме	При выполнении стандартных задач не продemonстрированы основные навыки и умения, имеют место грубые ошибки

	выполнены в полном объеме.	недочетами		
Наличие навыков (владение опытом)	Продemonстрированы навыки при решении педагогических стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении педагогических стандартных задач без ошибок и недочетов	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных педагогических задач	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция сформирована на должном уровне. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных Практических (профессиональных) задач	Компетенция сформирована на должном уровне. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Компетенция сформирована на минимальном уровне. В целом, имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Компетенция практически не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение
Уровень сформированности компетенций	Высокий	Выше среднего	Ниже среднего	Низкий
	Достаточный			Недостаточный

Формой промежуточного контроля является зачет с оценкой, формой проведения выступает отчет по полевой практике.

Основные показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования выясняются при собеседовании, в ходе которого руководителем на основании представленных документов решается проблема допуска или отклонения от защиты отчета студента по практике.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету по учебной практике по зоологии беспозвоночных

1. Цель и задачи практики.
2. Организация и методика проведения зоологических экскурсий.
3. Экскурсионное оборудование.
4. Методы изучения водных беспозвоночных.
5. Изучение почвенной фауны.

6. Изучение беспозвоночных, обитающих на растительности.
7. Характеристика основных типов водоёмов.
8. Почва как среда обитания.
9. Характеристика лесных биоценозов.
10. Характеристика луговых биоценозов.
11. Характеристика сада и огорода.
12. Обитатели зерновых и полевых культур.
13. Насекомые - копробионты.
14. Характеристика общественных насекомых.
15. Принципы работы с определителем.
16. Методы фиксации и коллектирования насекомых.
17. Насекомые, обитающие в водоёмах.
18. Паукообразные водоёмов.
19. Пресноводные ракообразные.
20. Моллюски пресных водоёмов.
21. Кольчатые черви, обитающие в пресных водоёмах.
22. Кишечнополостные и губки пресных водоёмов.
23. Плоские и круглые черви водоёмов.
24. Черви, обитающие в почве.
25. Почвенные моллюски и ракообразные.
26. Многоножки и паукообразные почвы.
27. Почвенные насекомые.
28. Беспозвоночные луга.
29. Беспозвоночные обитатели древостоя.
30. Насекомые - мертвоеды.
31. Редкие и охраняемые беспозвоночные нашего края.

**Перечень вопросов к зачету по учебной практике по анатомии и
морфологии растений**

1. Цель и задачи практики.
2. Организация и методика проведения ботанических экскурсий.

3. Экскурсионное оборудование.
4. Городские культурные растения.
5. Рудеральные городские растения.
6. Лесная растительность.
7. Растительность лугов-суходолов.
8. Прибрежноводная растительность.
9. Растительность сырых лугов
10. Экологический анализ выявленных видов.
11. Анализ жизненных форм.
12. Представители семейств (сложноцветные, бобовые, розоцветные и т.д.).
13. Лекарственные растения.
14. Пищевые растения.
15. Споровые растения.
16. Редкие, исчезающие, эндемичные, реликтовые растения.
17. Растения пойменных лугов.
18. Декоративные древесные растения.
19. Декоративные травянистые растения.
20. Аборигенные и интродуцированные виды растений.
21. Составление формулы и диаграммы цветка.

Критерии оценки знаний студентов

Оценка	Полнота, системность, прочность знаний	Обобщенность знаний
«отлично»	Изложение знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами	Выделение признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование сведениями с использованием сведений из других предметов
«хорошо»	Изложение знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявлений причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки;

	несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них	подтверждение изученного известными фактами и сведениями
«удовлетворительно»	Изложение полученных знаний неполное. Это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки	Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов
«неудовлетворительно»	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, неисправляемые даже с помощью преподавателя	Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы

Форма отчёта по полевой практике:

1. Титульный лист.
2. Введение.
3. Физико-географическая характеристика района работ.
4. Анализ самостоятельной работы по индивидуальной теме.
5. Заключение (выводы).
6. Список использованной литературы.

К отчёту студенты:

1. Оформляют коллекцию собранных и определённых беспозвоночных животных с географическими и определительными этикетками.
2. Учат русские и латинские названия беспозвоночных животных коллекции.

Форма отчёта по полевой практике:

1. Титульный лист.
2. Введение.
3. Физико-географическая характеристика района работ.
4. Анализ самостоятельной работы по индивидуальной теме.

5. Заключение (выводы).

6. Список использованной литературы.

К отчёту студенты:

1. Оформляют коллекцию собранных и гербаризированных видов растений с географическими и определительными этикетками.
2. Учат русские и латинские названия наиболее распространенных видов растений района практики.

Критерии оценки отчета о прохождении практики:

1. Полнота отражения в отчете всех аспектов прохождения практики.
2. Уровень сформированности аналитических, рефлексивных умений.
3. Аргументированность и обоснованность суждений и выводов.
4. Глубина выявленных достоинств и недостатков в научной деятельности, проблем, затруднений и их причин.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧИВАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Литература

1. Дауда, Т.А. Зоология позвоночных / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев. — СПб.: Лань, 2014. — 224 с.
<https://e.lanbook.com/book/53679#authors>
2. Шариков, А.В. Проверочные задания по зоологии. Ч. 2. Позвоночные животные: Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Зоология» и «География животных» / А.В. Шариков, А.А. Мосалов, В.В. Алпатов, Д.А. Шитиков, Т.В. Макарова. — Бишкек: Прометей, 2012. — 96 с. <https://e.lanbook.com/book/64280#authors>
3. Петровнин, С.В. Биология зверей и птиц: методическое пособие / С.В. Петровнин. — М.: МСХА, 2009. — 230 с.

<http://znanium.com/catalog.php?item=tbk&code=64&page=15#none>

4. Демина, М.И. Ботаника (цитология, гистология): учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина. — М.: Российский государственный аграрный университет, 2010. — 120 с.

<http://www.iprbookshop.ru/20656>

5. Павлова, М.Е. Ботаника: конспект лекций. Учебное пособие / Павлова М.Е. — М.: Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с.

<http://www.iprbookshop.ru/22163>

6. Пятунина, С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С.К.Пятунина, Н.М. Ключникова. — М.: Прометей, 2013. — 124 с.

<http://www.iprbookshop.ru/23975.html>

Дополнительная литература:

1. Валова (Копылова), В.Д. Экология [Электронный ресурс]: Учебник / В.Д. Валова (Копылова). — М.: «Дашков и К», 2012. — 360 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415292>

2. Ердаков, Л.Н. Зоология с основами экологии [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 223 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368474>

3. Маринченко, А.В. Экология [Электронный ресурс]: Учебник для бакалавров / А.В. Маринченко. — М.: Дашков и К, 2015. — 304 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=512919>

4. Маланкина, Е.Л. Лекарственные и эфирномасличные растения: Учебник / Е.Л. Маланкина, Л.А. Цицилин. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. — 368 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=507179>

5. Зыкова, И.Д. Компонентный состав эфирных масел дикорастущих лекарственных растений флоры Сибири: монография / И.Д. Зыкова, А.А. Ефремов. — Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. — 216 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506311>

5. Хелдт, Г.-В. Биохимия растений [Электронный ресурс] / Г.-В. Хелдт. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 471 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=477773>

Электронные образовательные информационные ресурсы

1. Литвинова, Е.А. Полевая практика по зоологии беспозвоночных на Дальнем Востоке России: учебное пособие / Е.А. Литвинова, Н.В. Репш. – Уссурийск: Филиал ДВФУ, 2012. – <http://lib.uspi.ru/>

2. Языкова, И.М. Контрольные работы по зоологии беспозвоночных, задания и методические указания / И.М. Языкова. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2004. – 122 с. – <http://window.edu.ru/resource/809/19809>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для проведения учебной практики по зоологии беспозвоночных и анатомии и морфологии растений кафедры естественнонаучного образования располагает специализированными лабораториями (ауд. 215, ауд. 319), оборудованные термостатами, холодильниками.

Во время полевых исследований студенты используют:

1. Сачок (энтомологический или водный),
2. Морилки - несколько штук,
3. Полевой дневник, простой карандаш, бумага для этикеток,
4. Пинцет,
5. Полевая сумка,
6. Полевая лупа,
7. Экскурсионные коробки, пробирки.
8. Гербарные сетки,
9. Газеты,
10. Полевой дневник, простой карандаш, бумага для этикеток,

11. Копалки,
12. Полиэтиленовые пакеты,
13. Полевая лупа,
14. Клей, ножницы, иголки, нитки, чертежная бумага формата А3.

Список оборудования кабинета зоологии беспозвоночных (ауд. 215)

1. Бинокуляры МБС-10 экз.
2. Микроскопы Биолам- 9 экз.
3. Микроскоп Р-15 с подсветкой.
4. Скальпель- 20 экз.
5. Пинцеты-20 экз.
6. Припаровальные иглы-20 экз.
7. Эксикаторы- 4 экз.
8. Полевые сачки -10 экз.

Список оборудования кабинета систематики растений (ауд. 319)

1. Бинокуляры МБС-1 шт
2. Микроскопы Биолам- 13 шт
3. Пинцеты-2 шт
4. Препаровальные иглы-20 шт
5. Чашки Петри – 10 шт
6. Предметные стекла – 100 шт
7. Покровные стекла – 3 упаковки
8. Пипетки – 17 шт
9. Хим. стаканы – 12 шт
10. Копалки – 2 шт
11. Гербарные сетки – 18 шт
12. Лупы – 5 шт.

Составители:

доцент кафедры

естественнонаучного образования

Литвинова Е.А.,

доцент кафедры

естественнонаучного образования

Репш Н.В.

доцент кафедры

естественнонаучного образования

Белов А.Н.

Программа практики утверждена на заседании кафедры
естественнонаучного образования от _____ 2018 г. № .