



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа учебной практики

УТВЕРЖДАЮ

Декан

естественно-географического факультета
ФГБОУ ВО «БГПУ»

И.А. Трофимцова

«23» марта 2016 г.

Рабочая программа учебной практики

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ХИМИИ И БИОЛОГИИ

Направление подготовки

44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль

БИОЛОГИЯ

Профиль

ХИМИЯ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

**Принята на заседании кафедры
биологии и методики обучения биологии
(протокол № 8 от «23» марта 2016 г.)**

Благовещенск 2016

1. Цель учебной практики

закрепить и расширить базовые знания и научно-методические умения по теоретическим курсам общей и аналитической химии, ботаники и зоологии; сформировать профессиональную компетентность будущего учителя в области применения лабораторных и полевых методов исследования в химии и биологии.

2. Задачи учебной практики

- 1) получить знания и приобрести навыки, необходимые для проведения лабораторных работ, экскурсий в природу, для постановки кружковой работы со школьниками, для воспитания в детях любви к природе и бережного отношения к ней.
- 2) ознакомиться с основными методами физико-химического анализа веществ.
- 3) ознакомиться с основными методами полевой научно-исследовательской работы по биологии.

3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика является частью блока Б2 – практики. Она проводится в конце 4 семестра и базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении теоретических дисциплин «Общая химия», «Аналитическая химия», «Ботаника с основами фитоценологии», «Зоология».

4. Вид и тип практики

– учебная практика;
– практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

5. Способ проведения учебной практики

– стационарная или выездная практика

6. Формы проведения учебной практики

– лабораторная практика; полевая практика.

7. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится на базе лабораторий и производственных площадок БГПУ. Полевые исследования по биологии рекомендуется проводить с выездом на базу БГПУ «Озеро Песчаное» или в одном из заповедников или заказников Амурской области (при возможности). Если возможности выезда за пределы города нет, то практика проводится с разовыми выездами в окрестности Благовещенска, где представлены различные биоценозы – леса разного типа, луга, болота, водоемы. Одним из предпочитаемых объектов являются окрестности агробиостанции БГПУ. Наиболее благоприятным временем для проведения полевых исследований является июнь – начало июля, когда можно наблюдать в природе оптимальное для изучения количество видов животных и растения в фазе вегетации и цветения.

8. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения учебной практики

- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);
- владение знанием особенностей морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, пониманием их роли в природе и хозяйственной деятельности человека (СК-2);
- способность к самостоятельному проведению научных исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий

для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований (СК-10);

- владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ (СК-17).

В результате изучения студент должен:

ПК-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологические принципы научного исследования; • основы планирования учебно-исследовательской работы; • способы представления результатов научных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать учебно-исследовательскую деятельность обучающихся; • документировать ход работы; • анализировать результаты научных исследований; • использовать результаты научных исследований в учебно-воспитательном процессе; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами организации и проведения учебных биологических экскурсий; • методами организации и проведения полевых биологических исследований; • методикой постановки и проведения лабораторного химического эксперимента.
СК-2	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные типы биоценозов Амурской области; • внешний облик и особенности произрастания характерных представителей флоры Амурской области; • внешний облик и особенности биологии характерных представителей фауны Амурской области; • понятия фитоценоз, зооценоз, экологическая группа, жизненная форма; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять таксоны животных, растений, грибов и лишайников с помощью определителей; • распознавать в природе характерные виды животных, растений, грибов и лишайников Амурской области; • выполнять геоботанические описания наземных и водных фитоценозов; • выполнять эколого-морфологические описания животных и растений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами коллекционирования и описания растений и животных; • методикой геоботанического описания фитоценозов.
СК-10	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы сушки и гербаризации растений, грибов, лишайников; • способы коллекционирования, препарирования и фиксации беспозвоночных животных; • методы наблюдения животных в природе, включая методы учета обилия; • основы использования методов математической статистики в биологических исследованиях; • способы представления результатов научных исследований; • технику безопасности при полевых и лабораторных биологических исследованиях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • собирать, сушить и монтировать гербарные образцы и коллекции насекомых;

	<ul style="list-style-type: none"> определять таксономическую принадлежность биологических объектов; вести наблюдения за животными в природе; документировать ход работы (вести дневник полевой практики); анализировать результаты научных исследований; использовать результаты научных исследований в учебно-воспитательном процессе; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками организации и проведения полевых и камеральных биологических исследований; методами организации и проведения учебных биологических экскурсий.
СК-17	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> современные приборы и оборудование, используемые в химических лабораториях, основные физико-химические методы анализов; технику безопасности при работе в химической лаборатории. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> описать методы и методики физико-химического анализа; выполнять требования техники безопасности при работе в лаборатории. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками работы в химической лаборатории; основными физико-химическими методами анализа.

9. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов (2 недели)

Объем и структура практики для очной формы обучения

№	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость различных этапов (в ЗЕ и часах)		Формы текущего контроля
		Ауд.	Самост.	
Часть 1. Методы исследования в химии				
1	Подготовительный. Особенности работы в химической лаборатории и инструктаж по технике безопасности. Знакомство с работой приборов и оборудования.	3	7	Собеседование
2	Этап исследований. Ознакомление с основными физико-химическими методами анализа. Проведение исследований	20	10	Отчет по практике

3	Этап обработки и анализа полученной информации. Сбор и обработка фактического и литературного материала. Обработка и систематизация фактического материала.	4	10	Отчет по практике
4	Включительный. Составление отчета по практике	27 ч. (1,5 ЗЕ)	27 ч. (1,5 ЗЕ)	Конференция Проверка отчета
Часть 2. Методы исследования в биологии				
1	Инструктаж по технике безопасности	2		Ведомость инструктажа по технике безопасности
2	Экспериментальный этап (сбор животных и растений в природе, знакомство с видовым разнообразием района практики, описание фито- и зооценозов хвойного леса, дубравы, смешанного леса, пойменного луга, ксерофитного луга, болота, пресного водоема; наблюдение за поведением птиц, амфибий, маршрутные учеты численности животных)	20	6	Предоставление гербария, коллекций насекомых, водных беспозвоночных, дневник практики с описанием сообществ.
3	Камеральная обработка собранного материала (сушка, расправление, определение животных, составление фаунистического списка района практики)	10	6	Аннотированный список животных района практики на русском и латинском языках Этикетированные коллекции беспозвоночных
4	Подготовка отчета по практике (оформление дневников практики)	4	6	Оформленные в установленном порядке дневники практики; групповой отчет по практике.
	Итого:	36 ч. (1 ЗЕ)	18 ч. (0,5 ЗЕ)	

10. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Работа студентов складывается из экскурсий в природу и камеральной обработки собранного материала. Методами и навыками полевой работы студенты овладевают под руководством преподавателя. В процессе самостоятельной работы студенты систематизируют и обобщают теоретический материал дисциплины зоология, закрепляют навыки поиска, наблюдения, сбора, камеральной обработки и интерпретации материала. Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде выполнения индивидуальных заданий в ходе экскурсий, а также во второй половине дня после проведения занятий в виде работы с основной и дополнительной учебной литературой, определителями, дневником полевой практики. Преподаватель оказывает консультативную помощь и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Результаты самостоятельной работы учитываются в ходе итоговой аттестации уровня подготовки студентов.

11. Информационные технологии, используемые при проведении учебной практике

Работа с электронными ресурсами удаленного доступа (электронно-библиотечная система издательства «Лань» и др.).

12. Учебно-методическое обеспечение учебной практики

Основная литература

Часть 1.

1. Васильев, В.П. Аналитическая химия [Текст] : учебник для студ. вузов / В. П. Васильев. - 4-е изд., стер. - М. : Просвещение, 2004 - 383 с. (28 экз.)
2. Кусакина, Н.А. и др. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа / Н.А. Кусакина, Т.И. Бокова, Г.П. Юсупова / Изд-во: НГАУ, 2010 – 118 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4555>
3. Гуськова, В.П. и др. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа / В.П. Гуськова, Л.С. Сизова, Н.В. Юнникова, Г.Г. Мельченко / Изд-во: КемТИПП, 2007. – 96 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4591>

Часть 2

1. Ступникова, Т.В. Полевая практика по ботанике с основами фитоценологии в Приамурье : учеб. пособие / Т. В. Ступникова, А. В. Соколова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное агентство по образованию, БГПУ. – Благовещенск : Изд-во БГПУ, 2008. – 205 с. (50 экз.)
2. Гриценко, Н.В. Травянистые растения Приамурья: Учебное пособие / Н.В. Гриценко, З.П. Кульшан, Е.С. Раздобреева, В.В. Щекина. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2005. – 108 с. (5 экз.)
3. Дерим-оглу, Е. Н. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных : учеб. пособие для студ. биол. спец. пед. ин-тов / Е. Н. Дерим-оглу, Е. А. Леонов. - М. : Просвещение, 1979. - 192 с. : ил. (36 экз.)

Список дополнительной литературы

Часть 1

1. Палажченко В.И. Спецкурс "Физические методы исследования в химии" : учеб. программа для студ. БГПУ по спец. "Химия" / сост. Палажченко В.И. - Благовещенск : Изд-во БГПУ, 2005. (5 экз)
2. Пентин, Ю. А. Физические методы исследования в химии : учебник для студ. вузов / Ю. А. Пентин, Л. В. Вилков. - М. : Мир, 2006. - 683 с. (10 экз)
3. Иваченко, Л.Е. Ферменты как маркеры адаптации сои к условиям выращивания: монография / Л.Е. Иваченко. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2011. – 192 с. (5 экз)
4. Лаврентьева, С. И., Якименко, М.В. Влияние агроэкологических условий выращивания на рибонуклеазную активность сои: монография / С. И. Лаврентьева, М. В. Якименко. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2013. – 128 с. (5 экз)
5. Пронина, Н.Б.. Экологические стрессы : (причины, классификация, тестирование, физиолого-биохимические механизмы) / Н.Б. Пронина ; Главное управление высш. учеб.заведений Мин-ва сельского хоз-ва Российской Федерации, Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева. - 2-е изд., стереотипное. - М. : Изд-во МСХА, 2001. - 312 с. (5 экз)

Часть 2

1. Бавтуто, Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике : учеб. пособие для студ. биол. спец. пед. ин-тов / Г. А. Бавтуто. - Минск : Вышэйш. шк., 1990. - 269, [3] с. : ил. (26 экз.)
2. Бёме, Р.Л. Птицы лесов и гор СССР. Полевой определитель : пособие для учителей / Р. Л. Бёме, А. А. Кузнецов. - 2-е изд. - М. : Просвещение, 1981. - 224 с. : ил. (14 экз.)

3. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / Л. В. Гарибова [и др.] ; [отв. ред. М. В. Горленко]. – М. : Мысль, 1978. – 365 с. : ил. – (Справочники-определители географа и путешественника). (10 экз.)
4. Гуленкова, М.А. Летняя полевая практика по ботанике : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по спец. №2121 "Педагогика и методика нач. обучения" / М. А. Гуленкова, А. А. Красникова. - 2-е изд., перераб. - М. : Просвещение, 1986. - 175 с. : ил. (19 экз.)
5. Душенков, В. М. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных : учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Душенков, К. В. Макаров. – М. : Academia, 2000. – 256 с. (6 экз.)
6. Еремеева, Г. Е. Растения водоемов Приамурья: учебное пособие / Г.Е. Еремеева. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2002. – 46 с. (30 экз.)
7. Кременецкий, Н.Г. Учебно-полевая практика по зоологии : учебное пособие / Н.Г. Кременецкий. - М. : [б. и.], 1959. (4 экз.)
8. Работнов, Т. А. Экспериментальная фитоценология: учебно-методическое пособие / Т. А. Работнов. - М. : Изд-во МГУ, 1987. - 160 с. (1 экз.)
9. Садчиков, А.П. Гидробиология: прибрежно-водная растительность: учеб. пособие для студ. вузов / А.П. Садчиков, М.А. Кудряшов. – М.: Академия, 2005. – 239 с. (5 экз.)
10. Старченко, В.М. Редкие и исчезающие растения Амурской области / В.М. Старченко, Г.Ф. Дарман, И.И. Шаповал. – Благовещенск: Амурский ботанический сад АмурНЦ ДВО РАН, 1995. – 460 с. (5 экз.)
11. Уранов, А. А. Наблюдения на летней практике по ботанике [Текст] : пос. для студентов / А.А. Уранов . - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 1964. - 216 с. : рис. (11 экз.)
12. Учебно-полевая практика по ботанике : учеб. пособие для студ. пед. ин-тов по спец. 01.09 "Биология" / М. М. Старостенкова [и др.]. - М. : Высш. шк., 1990. - 191, [1] с. : ил. (6 экз.)
13. Филоненко-Алексеева, А. Л. Полевая практика по природоведению: Экскурсии в природу : учеб. пособие для студ. вузов / А.Л. Филоненко-Алексеева, А.С. Нехлюдова, В.И. Севастьянов. - М. : Владос, 2000. - 379 с. : ил. (15 экз.)
14. Шалапенко Е.С., Запольская Т.И. Руководство по летней учебной практике по зоологии беспозвоночных. – Мн.: Вышэйшая школа, 1988. – 304 с. (6 экз.)

Справочные материалы

1. Юинг, Гален В. Инструментальные методы химического анализа : Пер. с англ. / Гален В. Юинг ; пер.: Е. Н. Дорохова, Г. Н. Прохорова. - М. : Мир, 1989. - 608 с. (1 экз)
2. Методы изучения полиморфизма ферментов сои : учеб.пособие / Л. Е. Иваченко [и др.]. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2008. – 142 с. (1 экз)
3. Иваченко, Л.Е. Ферменты сои: монография / Л.Е. Иваченко. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2010. – 214 с. (1 экз)
4. Драго, Р. Физические методы в химии : В 2 т. Т. 1 / Р. Драго; пер. А. А Соловьянова ; ред. О. А Реутова. - М. : Мир, 1981. - 422 с. (2 экз)
5. Захаров, Л. Н. Техника безопасности в химических лабораториях / Л. Н. Захаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л. : Химия. Ленингр. отд-ние, 1991. - 336 с. (3 экз)

Информационные ресурсы сети Интернет

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1.	XuMuK.ru http://www.xumuk.ru/	Химическая энциклопедия
2.	Естественнонаучный портал http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федерального портала «Российское образование». Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественнонаучным дисциплинам

		плинам (физика, химия, биология и математика)
3.	Популярная библиотека химических элементов http://n-t.ru/ri/ps/	история открытия, распространение в природе, роль в жизнедеятельности растений и человека, свойства и применение.
4.	Электронная библиотека по химии http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/	Библиотека
5.	Красная книга Амурской области http://www.redbook-amur.ru	Сведения о редких и охраняемых видах животных Амурской области
6.	Редкие и исчезающие животные Режим доступа: http://nature.air.ru/redklas.htm - 01.05.2015	Образовательный портал по редким животным
7.	Информационно-аналитическая система «Особо охраняемые природные территории России» (ИАС «ООПТ РФ») Режим доступа: http://oopt.aari.ru - 01.05.2015	Базы данных по биоразнообразию особо охраняемых территорий России
8.	ООПТ Амурской области Режим доступа: http://www.amuroopt.ru - 01.05.2015	Справочный материал о биоте ООПТ Амурской области

13. Формы промежуточной аттестации (по итогам учебной практики)

Отчетность студентов составляется из:

- 1) правильно оформленного дневника полевой практики,
- 2) правильно оформленного гербария и коллекции беспозвоночных животных,
- 3) отчета по выполненному индивидуальному заданию,
- 4) устного зачета или доклада на итоговой конференции.

По итогам практики студентам выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено».

14. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

14.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения учебной практики

ПК-12	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методологические принципы научного исследования; • основы планирования учебно-исследовательской работы; • способы представления результатов научных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать учебно-исследовательскую деятельность обучающихся; • документировать ход работы; • анализировать результаты научных исследований; • использовать результаты научных исследований в учебно-воспитательном процессе; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами организации и проведения учебных биологических экскурсий; • методами организации и проведения полевых биологических исследований; • методикой постановки и проведения лабораторного химического эксперимента.
СК-2	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные типы биоценозов Амурской области; • внешний облик и особенности произрастания характерных представителей

	<p>флоры Амурской области;</p> <ul style="list-style-type: none"> • внешний облик и особенности биологии характерных представителей фауны Амурской области; • понятия фитоценоз, зооценоз, экологическая группа, жизненная форма; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять таксоны животных, растений, грибов и лишайников с помощью определителей; • распознавать в природе характерные виды животных, растений, грибов и лишайников Амурской области; • выполнять геоботанические описания наземных и водных фитоценозов; • выполнять эколого-морфологические описания животных и растений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами коллекционирования и описания растений и животных; • методикой геоботанического описания фитоценозов.
СК-10	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы сушки и гербаризации растений, грибов, лишайников; • способы коллекционирования, препарирования и фиксации беспозвоночных животных; • методы наблюдения животных в природе, включая методы учета обилия; • основы использования методов математической статистики в биологических исследованиях; • способы представления результатов научных исследований; • технику безопасности при полевых и лабораторных биологических исследованиях; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • собирать, сушить и монтировать гербарные образцы и коллекции насекомых; • определять таксономическую принадлежность биологических объектов; • вести наблюдения за животными в природе; • документировать ход работы (вести дневник полевой практики); • анализировать результаты научных исследований; • использовать результаты научных исследований в учебно-воспитательном процессе; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками организации и проведения полевых и камеральных биологических исследований; • методами организации и проведения учебных биологических экскурсий.
СК-17	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные приборы и оборудование, используемые в химических лабораториях, • основные физико-химические методы анализов; • технику безопасности при работе в химической лаборатории. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описать методы и методики физико-химического анализа; • выполнять требования техники безопасности при работе в лаборатории. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы в химической лаборатории; • основными физико-химическими методами анализа.

14.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкалы оценивания

Критерии оценивания оформления дневника практики

Высокий уровень – оценка «5» (зачтено)	Дневник оформлен в строгом соответствии с правилами ведения дневника (см. п. 14.3), не содержит незаполненных разделов, не содержит фактических ошибок, не содержит ошибок в системе и латинских названиях таксонов; зарисовки и карты высокого качества. Допускаются незначительные орфографические и пунктуационные ошибки.
Базовый уровень – оценка «4» (зачтено)	Дневник оформлен в соответствии с правилами ведения дневника (см. п. 14.3), не содержит незаполненных разделов, не содержит фактических ошибок; зарисовки и карты выполнены верно, но: – допущены ошибки в системе и латинских названиях таксонов, – имеются недочеты в зарисовках и картах, – число орфографических и пунктуационных ошибок значительно.
Пороговый уровень – оценка «3» (зачтено)	Дневник в целом оформлен в соответствии с правилами ведения дневника (см. п. 14.3), но велся небрежно: – содержит незаполненные разделы или фактические ошибки; – зарисовки и карты выполнены небрежно, – допущены ошибки в системе и латинских названиях таксонов, – число орфографических и пунктуационных ошибок значительно.
Низкий уровень – оценка «2» (не зачтено)	Дневник не оформлен или его оформление не соответствует правилам ведения дневника (см. п. 14.3).

Критерии оценивания гербария

Высокий уровень – оценка «5» (зачтено)	– Представленный гербарий соответствует всем предъявляемым требованиям к сбору, сушке и гербаризации растений. – Гербарий собран в полном объеме в соответствии с заданиями по практике.
Базовый уровень – оценка «4» (зачтено)	– Гербарий подготовлен в соответствии с требованиями, но не в полном объеме. – Допущены незначительные ошибки при сборе, сушке и гербаризации растений.
Пороговый уровень – оценка «3» (зачтено)	– Допущены грубые ошибки при подготовке гербария. – Гербарий подготовлен не в полном объеме.
Низкий уровень – оценка «2» (не зачтено)	– Допущены грубые ошибки при подготовке гербария, представленный гербарный материал не соответствует предъявляемым требованиям (испорчен). – Гербарий подготовлен не в полном объеме.

Критерии оценивания коллекции беспозвоночных животных

Высокий уровень – оценка «5» (зачтено)	– Коллекция содержит не менее 50 экземпляров животных от 25 до 50 видов, зафиксированных и (или) расплавленных в соответствии методике коллекционирования.
--	--

	<p>вания</p> <ul style="list-style-type: none"> – Коллекция этикетирована в строгом соответствии с требованиями – Животные верно определены до вида (рода или семейства в случае сложных для определения таксономических групп) – Допускаются незначительные орфографические ошибки.
Базовый уровень – оценка «4» (зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> – Коллекция содержит не менее 50 экземпляров животных не менее 20 видов, зафиксированных и (или) расплавленных в соответствии методике коллекционирования – Коллекция этикетирована в строгом соответствии с требованиями – Животные определены до вида (рода или семейства в случае сложных для определения таксономических групп) – Допускаются 1-2 ошибки в определении таксонов, незначительные орфографические ошибки.
Пороговый уровень – оценка «3» (зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> – Коллекция содержит не менее 50 экземпляров животных не менее 15 видов, зафиксированных и (или) расплавленных в соответствии методике коллекционирования – Коллекция этикетирована в строгом соответствии с требованиями – Животные определены до вида (рода или семейства в случае сложных для определения таксономических групп) – Допущены погрешности в расплавлении экземпляров, 3-5 ошибок в определении таксонов, некоторое число ошибок в латинских или русских названиях таксонов.
Низкий уровень – оценка «2» (не зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> – Коллекция неполна (содержит менее 50 экземпляров животных или менее 15 видов) – Допущены отступления от методики коллекционирования, приведшие к порче материала – Этикетки оформлены с отступлениями от требований – Животные не определены или определены неверно (более 5 ошибок в определении таксонов)

Критерии оценивания правильности осуществления студентами полевых и камеральных исследований

– оценка «**зачтено**» выставляется студенту, продемонстрировавшему умение работать с полевым оборудованием и владение методикой полевых и/или камеральных работ; не допускающему отступлений от правил техники безопасности при работе в полевых и лабораторных условиях, при работе с биологическими объектами.

– оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, нарушавшему дисциплину и/или правила техники безопасности при выполнении исследований; продемонстрировавшему неумение работать с полевым оборудованием; не овладевшему методикой полевых и/или камеральных работ.

Критерии оценивания отчёта (доклада) по индивидуальному заданию

– оценки «**зачтено**» заслуживает отчет (доклад), в котором текст излагается по-

следовательно и логично в соответствии с планом; полно раскрыто содержание задания; дан анализ полученных данных; представлены необходимые графики, рисунки, схемы и фотографии.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, не предоставившему отчет (доклад), или предоставившему отчет, в котором нарушена последовательность и логичность текста; отсутствуют целые пункты плана; очень слабо раскрыто содержание задания; не представлен (или представлен не полностью) анализ полученных данных; отсутствуют необходимые графики, рисунки, схемы и фотографии. Такой отчет должен быть полностью исправлен.

Критерии оценки устного ответа на зачете

Высокий уровень – оценка «5» (зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> – Студент свободно владеет терминологией и понятийным аппаратом зоологии – Демонстрирует знание методики сбора, фиксации и хранения полевого материала – Демонстрирует знание методики количественных учетов беспозвоночных в соответствии с их экологической или систематической группой – Распознает по внешнему облику не менее 25 видов беспозвоночных и 25 видов позвоночных животных, знает особенности их распространения, жизненных циклов, экологическое и практическое значение. – Допускаются неточности при ответе, исправляемые после замечания преподавателя.
Базовый уровень – оценка «4» (зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> – Студент свободно владеет терминологией и понятийным аппаратом зоологии – Демонстрирует знание методики сбора, фиксации и хранения полевого материала – Демонстрирует знание методики количественных учетов беспозвоночных в соответствии с их экологической или систематической группой – Распознает по внешнему облику не менее 30 видов беспозвоночных и позвоночных животных, знает особенности их распространения, жизненных циклов, экологическое и практическое значение. – При ответе допущены 1-3 ошибки, не исправленные после замечания преподавателя.
Пороговый уровень – оценка «3» (зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> – Студент в целом владеет терминологией и понятийным аппаратом зоологии – Демонстрирует знание методики сбора, фиксации и хранения полевого материала – Демонстрирует знание методики количественных учетов беспозвоночных в соответствии с их экологической или систематической группой – Распознает по внешнему облику не менее 20 видов беспозвоночных и позвоночных животных, знает особенности их распространения, жизненных циклов, экологическое и практическое значение. – При ответе допущено более 3 ошибок, не исправленных после замечания преподавателя.
Низкий уровень – оценка «2» (не зачтено)	<ul style="list-style-type: none"> – Студент плохо владеет терминологией и понятийным аппаратом зоологии

	<ul style="list-style-type: none"> – Студент допускает грубые ошибки при изложении методики сбора, фиксации и хранения полевого материала, количественных учетов животных – Распознает по внешнему облику менее 20 беспозвоночных и позвоночных животных, допускает грубые ошибки при характеристике их распространения, жизненных циклов, экологического и практического значения.
--	---

Критерии оценивания итогов практики

Оценка «**зачтено**» выставляется студенту, если отчет оформлен в соответствии с требованиями, коллекционные материалы оформлены правильно и правильно определены, индивидуальное задание выполнено с соблюдением методики и верно, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «**не зачтено**» выставляется, если отчет не оформлен в соответствии с требованиями, коллекционные материалы не оформлены или отсутствуют, индивидуальное задание выполнено неправильно, допущены ошибки в определении видов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

14.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения учебной практики

Оформление дневника практики

Дневник полевой практики оформляется индивидуально каждым студентом в тетради в клетку на 18 или более листов. Обложка тетради снабжается наклейкой по образцу:

Дневник учебной практики
Методы исследования в биологии
студента (ки) ___ курса группы ____

<i>фамилия, имя, отчество</i>
Благовещенск, _____
<i>год</i>

На первой странице дневника указываются цель и задачи практики (или ее раздела). Далее должен быть описан район прохождения практики:

- название области, административного района, географического пункта;
- краткие сведения о рельефе (указать высоту над уровнем моря), почвах, гидрографии, климате;
- можно привести карту или карту-схему района практики, приложить фотографии.

В дальнейшем в дневнике для каждого дня практики указываются:

- Дата
- Время проведения исследования
- Методика проведения исследования (включая описание и/или рисунки используемого оборудования)
- Ход выполнения работы
- Результаты исследования

– Анализ результатов и выводы.

В заключение можно привести видовые списки растений района практики, выполнить их рисунки или приложить фотографии.

Оформление гербария

Растения для гербария должны быть собраны в сухую погоду, так как растения, собранные в сырую погоду, быстро темнеют. В гербарий следует брать средние, типичные для местообитания экземпляры и стремиться при этом, чтобы на них были представлены по возможности все органы, начиная от корней и кончая цветками и/или плодами (семенами). Для травянистых растений необходимо представить в гербарии характер их корневой системы, системы корневищ или других видоизменений побега, если такие имеются, все ярусы цветущего побега с листьями и, если имеются, плоды и семена. Подземные органы растений освобождают от почвы; толстые корни или корневища разрезают вдоль, оставляя лишь половину. У древесных растений срезают вегетативные побеги (нормальные и порослевые), цветущие побеги, плоды, побеги с зимующими почками и кусочки коры. Для сушки растения аккуратно укладывают на правой стороне «рубашки» (один лист и цветок переворачивают обратной стороной, чтобы было видно опущение), прикрывают левую сторону «рубашки», подводя ее под отворот правой. Заложенные растения не должны выходить за пределы «рубашки».

Не подлежат гербаризации в учебных целях редкие виды, занесенные в Красную книгу России.

Высушенные растения монтируются на гербарную бумагу формата А3 и закрываются листом кальки соответствующего формата. Растений приклеивают бумажными полосками клеем ПВА или пришивают нитками, закрепляя стежки с обратной стороны листа. На гербарный лист помещают растения одного вида. Высокие побеги перегибают под острым углом один – три раза, чтобы растение уместилось на одном листе (см. рисунок). Очень крупные экземпляры нужно разделить на части, при этом обязательно сделать срез корня с прикорневым листом, часть стебля со стеблевым листом, часть соцветия и разместить на нескольких листах.



Рисунок 1 – Варианты правильного расположения растений на гербарном листе

Гербарий обязательно этикетуется. В полевых условиях необходимо заполнить каждую этикетку простым карандашом следующими сведениями о растении:

1) характеристика местонахождения растения (название области, района, географического пункта) должна включать более детальные ориентиры (расстояние и направление от ближайшего населенного пункта или другого географического объекта – реки, озера, горной вершины и т.п.);

2) условия местообитания должны содержать краткие сведения о рельефе, субстрате и растительной формации места сбора растения (например, «сосняк с дубом

монгольским на плоском водоразделе с песчаными почвами»; «влажный осоково-разнотравный луг на пойменно-луговых почвах»; «ивовый лес на прирусловом валу» и т.д.). При работе в горной местности необходимо также указать высоту в метрах над уровнем моря, а если растение собрано на склоне – его экспозицию и крутизну;

3) в левом нижнем углу указывается дата сбора (число, месяц и год), а в правом нижнем углу – фамилия и инициалы сборщика (коллектора).

Гербарий БГПУ	
Семейство	<i>Самрапиасеae</i> <i>Фурс.-</i> <i>Колокольчиковые</i>
Вид	<i>Самрапиа</i> <i>риктата</i> <i>Лам.-</i> <i>Колокольчик</i> <i>полевой</i>
Местоположение	<i>Благовещенский р-он</i> <i>окр. оз. Песчаное</i>
Местообитание	<i>Дубово-березовый</i> <i>лес</i>
Дата	<i>5.05.06г.</i> Собрал. <i>Петрова А.Н.</i> Определил. <i>Иванов И.А.</i>

Рисунок 2 – Образец правильного заполнения гербарной этикетки

Методика изучения лесных фитоценозов на пробных площадках

Изучение растительности проводится **на пробных площадях (ПП)**. ПП - это специально выделенный участок фитоценоза, предназначенный для изучения. Описания ПП представляют собой важную научную документацию геоботаника, на основании которой делаются обобщения и выводы.

ПП закладывается в типичном для данного фитоценоза месте, по возможности в удалении от различных нарушений естественной растительности - дорог, просек и т.п. (за исключением тех случаев, когда специально изучается нарушенная растительность). Нельзя выбирать ПП на границах сообществ, закладывать их следует на однородных участках рельефа.

Размер ПП должен быть не менее площади выявления данного фитоценоза - участка, на котором выявляются основные черты сообщества. Установлено, что для лесных культур и молодняков достаточно ПП в 400-500 м² (20 x 20-25 м), для средневозрастных лесов - 0,25 га (50 x 50 м), а для спелых - 0,50 га (50 x 100 м). В любом случае на ПП должно быть не менее 150 деревьев главной породы. Однако в учебных целях ограничиваются площадями величиной 400 м² (20 x 20 м, или 30 x 30 шагов, при средней длине шага 70 см).

Наиболее удобная форма ПП - квадрат или прямоугольник с мало отличающимися по длине сторонами. Контуры ПП выделяют в натуре вешками. После ограничения ПП изучают все основные компоненты ценоза в её пределах.

Отмечаются следующие данные:

1. *Номер ПП.*
2. *Величина ПП.*
3. *Дата описания.*
4. *Автор описания*
5. *Название ассоциации*, к которой относится данное сообщество (после завершения описания определяют к какой ассоциации отнести описанный фитоценоз. Название ассоциации, установленное в поле, может быть уточнено и изменено в камеральный пери-

од при обработке полевого материала).

6. *Географическое положение.* Указывают область, район, населенный пункт и другие ориентиры для более точной привязки, координаты GPS.

7. *Положение в рельефе фитоценоза и ПП.*

○ макрорельеф - горизонтальное простираение от 200 м до 10 км и более, вертикальное - десятки или сотни метров (например, горный хребет, водораздел между двумя смежными речками, равнина, плато);

○ мезорельеф - поперечник несколько десятков или немногие сотни метров, разность высот - несколько метров (террасы, гривы и ложины поймы, песчаные гряды, дюны и т.п.);

○ микрорельеф - поперечник 2-20 м, высота не более 1 м (западины, песчаные невысокие холмы и т.п. Необходимо указать также экспозицию склона, если ПП находится на склоне).

8. *Условия увлажнения:* атмосферное, грунтовыми водами, проточное, застойное, наличие стока на склонах.....

9. *Мертвый покров:* указывают степень покрытия почвы подстилкой (в %), ее толщину, компоненты (листья, кора, ветви – каких видов и т.п.).

10. *Почвенные условия:* при детальных исследованиях изучают на почвенных разрезах. При менее детальных - достаточно сделать прикопку до глубины 50 см (делается рисунок почвенного разреза, который описывается по горизонтам – для каждого горизонта описывается мощность, окраска, структура, гранулометрический состав, плотность, влажность, включения, новообразования, наличие корней, характер переходов).

11. *Характеристика окружения ПП:* отмечают соседство с др. сообществами со всех сторон, вырубки, просеки, дороги, выгоны, жильё и т.п., указывается расстояние до них.

Далее изучают растительность по ярусам.

Древесный ярус. Описание его начинают с выделения подъярусов, а затем изучают каждый из них в такой последовательности:

1. Отмечают *степень сомкнутости крон.* Этот показатель служит для характеристики густоты сообщества. Степень сомкнутости крон определяется обычно глазомерно и выражается в долях единицы. За 1,0 принимается такая сомкнутость, при которой внешние контуры крон деревьев расположены настолько плотно, что почти не оставляют просветов (просветы внутри крон не учитываются). Если сомкнутость крон не столь высока, то определяют, какая часть общей поверхности приходится на долю её проекции. Например, если на долю крон приходится 0,7, а на долю просветов 0,3 всей поверхности, то степень сомкнутости крон равна 0,7.

2. Определяют *породу* (предпочтительнее указывать на латинском языке) и визуально выделяют *ярусы*. Как правило, взрослые деревья первой величины образуют 1 ярус, а взрослые растения второй величины – 2 ярус. Подрост учитывают особо (см. ниже).

3. Подсчитывают *число деревьев* сплошным пересчетом на всей пробной площадке (учитывают только взрослые деревья). Определяют *состав по числу:* в пределах каждого яруса определяют соотношение деревьев разных пород и выражают его в долях от 10 стволов. Количество всех стволов на пробной площади условно принимается за 10. Исходя из этого показателя определяется доля каждой породы. Например, на ПП отмечено 160 деревьев: сосны - 100, ели - 45, березы - 15. Определяется доля каждой породы: сосны - 0,6, ели - 0,3, березы - 0,1. Формула состава древостоя 6СЗЕ1Б. Преобладающая порода ставится в формуле на первое место. Если доля участия породы составляет 2-5%, то в формуле её отмечают знаком "+" (например, 7СЗЕ+Б), а если менее 2%, то знаком "ед." - т.е. единично (например, 7СЗЕед.Б). Древесные породы в формулах обозначаются первыми буквами их русского названия: С - сосна, Е - ель, Д - дуб, Я - ясень, Б - береза, Л - лиственница, П - пихта. Если первые буквы названий нескольких пород совпадают, то другие породы обозначают двумя буквами: Лп - липа, Кл - клен, Ос - осина, Ол - ольха, Вз

- вяз. Ил - ильм и т.д.

4. *Состав по массе.* Этот показатель устанавливают уже в период камеральной обработки при помощи специальных таблиц.

5. *Диаметр стволов.* Измеряется мерной вилкой таксатора на высоте 130 см (на уровне груди) или на этой же высоте измеряется окружность дерева портновским метром с крючком на конце и полученное значение делится на 3,14. Господствующий диаметр определяют по результатам измерений диаметров всех деревьев на пробной площадке.

6. *Высота.* Измеряют с помощью высотомера, эклиметра, мерной вилки, глазомерным способом. Эклиметром – от дерева отмеряют 10, 20 или 30 м (в зависимости от величины дерева) и с найденной точки визируют на вершину дерева и находят угол. По углу и расстоянию при помощи таблиц (прилагаются к эклиметру) устанавливают высоту дерева. Возможен глазомерный способ определения высоты с помощью небольшой (40 см) палочки, на одном конце палочки зарубкой отмечают 1/10 ее длины (4 см). Палочку держат вертикально на вытянутой руке так, чтобы ее верхний конец совместился с вершиной дерева, а нижний с основанием. На стволе замечают точку (веточку, трещину коры и т.п.), совпадающую с зарубкой на палочке. Не сводя глаз с этой отметки, подходят к дереву и измеряют расстояние от основания ствола до метки на дереве. Полученную цифру умножают на 10 – это и будет высота дерева. Простой способ – с помощью фотографии. Понадобятся: фотоаппарат, метровая линейка, линейка ученическая.

Ход работы:

1. Рядом с деревом поставить вертикально метровую линейку.
2. Сфотографировать, убедившись предварительно, что фотоаппарат установлен в вертикальной плоскости.
3. На фотографии измерить высоту дерева и длину метровой линейки с помощью ученической линейки.
4. Во сколько раз больше высота изображения дерева длины изображения линейки, во столько раз больше искомая высота дерева, чем метровая линейка. Плюсы: быстрый, практичный способ, минимум оборудования. Минусы: зависит от характеристик фотоаппарата.

7. *Диаметр крон.* Вычисляется как среднее по замерам рулеткой, растянутой по земле от основания ствола до края проекции кроны в направлении с севера на юг и с запада на восток.

8. *Возраста древостоя.* Абсолютный возраст деревьев устанавливают путем подсчета годовых колец на свежих пнях. Возраст хвойных пород можно определить по мутовкам ветвей. Возраст нижней части ствола, где мутовки не сохранились, можно приблизительно установить по возрасту молодых экземпляров соответствующей высоты.

9. *Возобновление древостоя.* Состояние всходов и подроства важный показатель развития фитоценоза. Пять площадок по 2×2 м располагаются в углах и в центре пробной площадки «конвертом». На площадках для каждой породы в отдельности определяют количество экземпляров подроства различного возраста. Производят пересчет в среднем на 1 площадку или гектар. Иногда приводится его оценка по шкале М.Е. Ткаченко: возобновление хорошее - более 10 тыс./га, удовлетворительное - 10-5, слабое - 5-2, плохое - менее 2 тыс. экз./га. Подрост, имеющий высоту более 1,5 м, учитывается по всей пробной площади.

Подлесок (кустарниковый ярус). Указать, хорошо ли выражен ярус кустарников, однородно ли их распределение по площади (обилие), измерить высоту. Сомкнутость определяют, как для деревьев – в долях от 1 или в %.

Травяно-кустарниковый ярус (далее для краткости будем называть его травяной покров или травостой).

1. *Общее проективное покрытие почвы.* Определяется как процент площади, занятой проекциями надземных частей растений – всех трав, и кустарничков.

2. *Название растений и их группа.* Дают латинские названия растений. Выделяют их последовательно описывая группы: кустарнички и травы. Если при этом встречаются неизвестные растения, их в списке обозначают условным названием с соответствующим номером (например, *Carex-2*) и под тем же номером (или условным названием) гербаризируют для последующего определения. В окончательном списке после определения всех видов надо обязательно указывать полные названия.

3. *Обилие.* Это оценка количества особей вида в сообществе. Наиболее распространены шкалы обилия О. Друде и Й. Браун-Бланке.

Шкала оценки обилия О. Друде

Оценка обилия	Словесная характеристика обилия
Soc. (socialis)	Растение встречается в очень большом количестве, сплошь или почти сплошь покрывает ПП, смыкаясь своими надземными частями.
Cop. 3 (copiosae)	Растение встречается очень обильно, но не смыкается надземными частями.
Cop. 2	Растение встречается обильно.
Cop. 1	Растение встречается довольно обильно.
Sp. (sparsae)	Растение встречается рассеянно, в относительно небольшом количестве.
Sol. (solitariae)	Растения единичны.
Un. (unicum)	Растение встречено на ПП в одном экземпляре.

Шкала оценок обилия Й. Браун-Бланке

Оценка обилия	Словесная характеристика обилия
r	Вид чрезвычайно редок с незначительным покрытием
+	Вид встречается редко, степень покрытия мала.
1	Число особей велико, степень покрытия мала (или особи разрежены, но покрытие маленькое)
2	Число особей велико, проективное покрытие 5-25%
3	Число особей любое, проективное покрытие 25-50%
4	Число особей любое, проективное покрытие 50-75%
5	Число особей любое, проективное покрытие более 75%

Обилие вида в разных частях ПП может варьировать. Поэтому ставится средняя оценка, определяемая визуально. При значительной разнице в обилии растений в разных частях пробы и трудности выведения общей оценки, можно указывать две оценки рядом. Подобные оценки означают, что обилие колеблется от одной ступени до другой, чаще приближаясь к первой ступени.

4 *Проективное покрытие* – это площадь горизонтальной проекции надземных частей всех растений данного вида, встреченных на пробной площади, по отношению к величине ПП, выражается в процентах. Сильно варьирует по сезонам и годам, отражая изменение среды.

5. *Фенофаза.* Различают основные фенологические фазы: вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение, вегетация после плодоношения, отмирание, покой. Иногда фенофазы выделяют более подробно (всходы; растение только вегетирует; растение дало стебель, стрелку, имеет бутоны; появляются первые цветки; растение в полном цвету; растение дает основной аспект; растение отцветает; растение отцвело, но семена еще не созрели; семена созрели и высыпаются, растение вегетирует после высыпания семян).

Мохово-лишайниковый покров.

Кроме общей характеристики напочвенных мхов и лишайников указываются обилие и проективное покрытие отдельно для каждой группы, а также для каждого из преоблада-

ющих видов.

Внеярусная растительность.

Отметить и кратко описать растительность на стволах деревьев, камнях, валежнике и т.п.

Задание. Провести геоботаническое описание участка лесного фитоценоза площадью 100 м²

Бланк геоботанического описания участка лесного фитоценоза

№ описания _____ Дата _____ Автор _____

1. Географическое положение: _____

Характеристика среды

2. Рельеф (макро-, мезо- и микроформы рельефа) _____

3. Увлажнение: _____

4. Мертвая подстилка (состав, мощность, степень покрытия, характер распределения) _____

5. Почва (название, характер горизонтов): _____

Древостой

Степень сомкнутости крон (СК): _____

Формула состава древостоя _____

№	Порода	Ярус	Высота, м	Число деревьев, шт	Состав по числу	Возраст	Диаметр, м		Возобновление
							стволов	крон	

Подлесок (кустарниковый ярус)

Степень проективного покрытия (%) _____

№	Порода	Высота	Обилие	Фенофаза

Травяно-кустарничковый ярус

Степень проективного покрытия (%) _____

№	Вид	Высота	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза

Мохово-лишайниковый ярус

Общее покрытие (%) _____

№	Вид	Обилие	Проективное покрытие	Характер размещения

Внеярусная растительность

№	Вид	Обилие	Высота прикрепления	Субстрат

Антропогенное влияние _____

Название ассоциации _____

Методика описания лугового фитоценоза

Для описания отдельных сообществ выделяют *пробные площадки*. Эти площади должны дать достаточно полное представление о данном сообществе, и потому размеры их не должны быть очень малы. Для травяных сообществ выделяют площади 100 м² (10×10).

Травянистый покров.

1. *Общее проективное покрытие и по группам.* Устанавливают проективное покрытие для всего травостоя, а затем – для злаков, осоковидных, бобовых и разнотравья в отдельности. Проективное покрытие определяют с помощью сеточки Раменского. Она обычно имеет размер 2×5 см и разделена на 10 одинаковых квадратиков (каждая ячейка 10 %). сеточку держат на некотором расстоянии от глаза, наблюдая травостой через сеточку, мысленно собирают проекции надземных частей растений в соседние ячейки, а просветы (незадернованная почва) – в другие. Если, например, проекции заняли 7 и 3 ячейки соответственно, то общее проективное покрытие травостоя – 70%. Учет проводят не менее 10 раз в разных местах пробной площадки и устанавливается среднее значение проективного покрытия. Проективное покрытие можно определить с помощью мелких площадок. Для этого необходимо иметь квадратные рамки ¼ (50×50 см) или 1 м². Поскольку размеры площадок малы, необходима повторность (в учебных работах не менее 10). Способы расположения площадок в пределах описываемой территории: 1) случайное – положение каждой площадки совершенно не зависит от положения остальных. Всю территорию разбивают по плану на равные квадраты, нумеруют их, а затем жеребьевкой определяют те из них, где должна быть описана растительность. Для применения этого способа нужно иметь заранее план или карту территории; 2) систематическое расположение – площадки расположены на равных расстояниях друг от друга, они покрывают территорию равномерной сетью, величина расстояния между площадками зависит от степени подробности с которой будет исследована растительность.

2. *Общий облик:* преобладающие виды, аспект... Это общее описание облика фитоценоза важно для луговых сообществ, т.к. они в большей степени подвергаются сезонной изменчивости.

3. *Разделение на ярусы.* Ярусы выделяют по высоте: ярус верховых злаков, ярус низовых злаков, ярус низкого разнотравья (подсед), напочвенный моховый ярус.

4. *Мертвый покров.* На лугах в мертвый покров входят «ветошь» и опад. Ветоши особенно много на лугах весной или в том случае, когда он заброшен и не используется.

Ее необходимо отметить, т.к. долго сохраняющаяся ветошь способствует задержанию влаги и заболачиванию луга.

5. *Названия растений* даются по латыни. При описании травостоя последовательно характеризуются группы злаков, бобовых, осоковидных и разнотравья.

6. Для каждого вида *определяют высоту* (устанавливается как средняя величина по измерениям нескольких особей с господствующей высотой), *обилие* (по шкале О. Лруде или Й. Браун-Бланке), *проективное покрытие* (оценивается в %; определяют либо как среднее по измерениям на 10 мелких площадках по $\frac{1}{4}$ -1 м², расположенных в случайном порядке в пределах пробной площади), *фенофазу*. Сумма проективных покрытий всех групп может превышать общее проективное покрытие растительности – в том случае, когда надземные органы одних растений перекрывают другие. Сумма проективных покрытий видов одной группы, как правило, равняется проективному покрытию всей этой группы в целом.

Моховой и лишайниковых покров.

Описание мохово-лишайникового покрова позволяет во многом судить о состоянии лугового фитоценоза и его использовании. Обилие мхов – показатель заболачивания луга. Лишайники индуцируют излишнюю сухость и т.п.

Задание. Провести геоботаническое описание участка пойменного луга

Бланк описания лугового сообщества

№ описания _____ Дата _____ Автор _____

Тип луга и название ассоциации _____

Географическое расположение _____

Окружение _____

Общий характер рельефа _____ Экспозиция склона _____

Микрорельеф и его происхождение _____

Характеристика почвенного покрова _____

Условия увлажнения и глубина грунтовых вод _____

Размеры пробной площади _____

Общее покрытие высшими растениями: _____

Покрытие почвы мхами и лишайниками _____

Характер задернения (плотнокустовое, рыхлокустовое, злаковое, осоковое, % задернения) _____

Высота травостоя: _____, максимальная _____, основной массы тр. _____

Мертвый покров (*состав, мощность, степень покрытия, характер распределения*) _____

Антропогенное влияние _____

Список растений пробной площадки

№ п/п	Вид	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Высота, см	Фенофаза

--	--	--	--	--	--	--

Периодичность или фенологическое состояние

В.В. Алехин (1936) предложил следующие условные обозначения, характеризующие биологическое состояние растений:

- растение только вегетирует (вег.);
- растение выкинуло стебель или стрелку и заметны бутоны (бут.);
- растение находится в фазе зацветания (бут. – цв.);
- растение находится в полном цвету (цв.);
- растение находится в фазе отцветания (цв. – зел. пл.);
- растение уже отцвело, но семена еще не созрели и не осыпались (зел. пл.);
- семена (плоды) созрели и высыпаются (пл.);
- вегетация после цветения и высыпания семян (вег./ген.).

Методика описания фитоценоза пресного водоема (озера)

Составить флористический состав прибрежной и водной растительности, изучить черты приспособленности водных растений к среде обитания. Исследовать поясное распределение прибрежной и водной растительности. Изучить и описать экологические группы прибрежно-водной растительности исследуемой пробной площади. Размер пробной площадки 10 м².

В прибрежно-водном и водном сообществе выделяют следующие ярусы:

- 1) воздушно-водные (прибрежно-водные) растения, высоко поднимающиеся над водой (занимают промежуточное положение между сухопутными и водными) (тростник, камыш, рогоз, частуха, аир, стрелолист и др.);
- 2) растения с плавающими листьями:
 - а) укореняющиеся (кувшинки, кубышки, рдесты и др.),
 - б) плавающие свободно (ряска);
- 3) растения полностью погруженные:
 - а) укореняющиеся (уруть, лютик, рдесты)
 - б) не укореняющиеся (пузырчатка, роголистник и др.)

Задание. Провести геоботаническое описание озера

Бланк описания прибрежно-водной растительности

№ описания _____ Дата _____ Автор _____

Название ассоциации _____

Географическое расположение _____

Окружение _____

Общий характер рельефа _____

Характеристика почвенного покрова _____

Характеристика водной среды _____

Размеры пробной площади _____

Антропогенное влияние _____

Список растений пробной площадки

№ п/п	Вид	Ярус	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза

Методика описания травяного болота

Болота – растительные сообщества, развивающиеся в условиях избыточного застойного увлажнения. Растения, произрастающие на болотах, разнообразны по жизненным формам: это травы (осока, белокрыльник и др.), кустарнички (голубика, клюква, морошка), кустарники (виды ив) и реже, деревья (сосна, береза).

Изучить разнообразие травяного болотного сообщества. Составить флористический список. Провести измерение температуры воздуха на высоте основных травянистых растений, определить кислотность водной среды с помощью индикаторной бумаги. Записать результаты измерений. Размеры пробной площадки колеблются от 1 до 10 м².

Задание. Провести геоботаническое описание участка травяного болота

Бланк описания растительности болот

№ описания _____ Дата _____ Автор _____
 Название ассоциации _____
 Географическое расположение _____
 Окружение _____
 Общий характер рельефа _____
 Характеристика почвенного покрова _____
 Условия увлажнения _____
 Температура воздуха _____ Кислотность водной среды _____
 Размеры пробной площади _____
 Антропогенное влияние _____

Список растений пробной площадки

№ п/п	Вид	Высота	Обилие	Проективное покрытие	Фенофаза

Методика описания агрофитоценоза

Искусственные сообщества, формирующиеся человеком из одно- малолетних растений, называются агрофитоценозами – полевыми растительными сообществами.

Полевыми (сегетальными) сорными растениями называются растения, которые входят в состав агрофитоценоза против желания человека и, создавая на поле неблагоприятные условия для роста и развития высеянного человеком культурного растения, понижают его урожай (Марков, 1972).

По продолжительности жизни и способам размножения среди сорных растений выделяются следующие биологические группы:

1. Однолетние: эфемеры, яровые ранние и яровые поздние;
2. Однолетние зимующие;
3. Озимые

4. Двулетники;
 5. Многолетние растения (стержнекорневые, мочковатокорневые, корнеотпрысковые, корневищные, луковичные, ползучие).

Количество или степень обилия сорняков в посевах по отношению к данному культурному растению учитывают по 4-бальной системе (Мальцев, 1932):

- 1 – вид встречается в посевах единичными экземплярами;
 2 – встречается среди посевов в незначительном количестве;
 3 – встречается среди посева обильно в большом количестве, но культурные растения преобладают;
 4 балла – преобладает количественно над культурными растениями, глушит их.

Задание. Провести геоботаническое описание агроценоза

Осторожно пройти поле вдоль рядов культурных растений, начиная от края поля вглубь посева на расстояние 200-300 м. Сравнить количество сорняков по краю поля и в глубине, в рядках и междурядьях. Составить флористический список, выделить наиболее часто встречаемые виды.

Провести описание агрофитоценоза. Дать краткую характеристику сорным растениям. Заполнить таблицу. Выявить и записать черты приспособленности сорных растений к среде обитания.

Бланк описания агрофитоценоза

№ описания _____ Дата _____

Агрофитоценоз _____

Высота культуры: максимальная _____, основной массы _____

Фаза развития или фенофаза культуры _____

Географическое расположение _____

Окружение _____

Общий характер рельефа _____

Характеристика почвенного покрова _____

Условия увлажнения _____

Температура воздуха _____ Влажность воздуха _____

Список сорных растений

№ п/п	Вид	Биологическая группа	Высота, см	Обилие (по Мальцев, 1932)	Фенофаза

Методика наблюдений за животными при экскурсиях в различные типы биотопов

Задание 1. Отыщите представителей:

- насекомых-герпетобионтов (обитателей подстилки)
- насекомых-хортобионтов (обитателей травяного яруса)
- насекомых-дендробионтов / тамнобионтов (обитателей древесного / кустарникового яруса)
- почвенных беспозвоночных
- паукообразных.

Задание 2. Отыщите несколько муравейников разных видов:

- с конусом из растительных остатков
- почвенные без внешних сооружений
- внутри пня
- внутри кочки.

Задание 3. Отыщите следы жизнедеятельности насекомых – вредителей растений:

- погрызы
- минированные листья
- галлы.

Задание 4. Пронаблюдайте за деятельностью насекомых-опылителей. Отметьте:

- какие растения посещаются наиболее активно
- максимальное число насекомых-опылителей на одном соцветии
- к каким отрядам относятся замеченные насекомые.

Методика коллекционирования беспозвоночных

- а) гидробионтов
- б) летающих насекомых
- в) хортобионтов
- г) педобионтов.

Задание 1. Соберите гидробиологическую пробу с помощью водного сачка либо биоценометра, зафиксируйте и этикетировать материал.

Задание 2. Соберите в конверты и этикетировать до 5 экземпляров бабочек или стрекоз.

Задание 3. Соберите в морилки, затем переложите на ватные матрасики и этикетировать до 10 экземпляров насекомых разных видов (кроме бабочек и стрекоз).

Задание 4. Поставьте в ряд 5-10 почвенных ловушек (ловушек Барбера). Проверьте их дважды: вечером и на следующее утро, пойманных беспозвоночных зафиксируйте и этикетировать.

Задание 5. Проведите отлов ночных летающих насекомых с помощью светоловушки. Собранный материал переложите на ватные матрасики и этикетировать.

Методика работы с определителями животных

Задание. Определите собранных на экскурсии беспозвоночных по определителю.

Методика количественных учетов беспозвоночных

- а) учеты гидробионтов с помощью биоценометра
- б) маршрутные учеты
- в) учеты с помощью почвенных ловушек
- г) учеты с помощью светоловушек

Задание 1. Проведите маршрутный учет летающих насекомых. Запишите данные в полевой дневник

Бланк маршрутного учета

1. Дата и время: _____
2. Длина маршрута: _____
3. Географическое положение: _____

Число эк-земпляров										
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Наблюдение за динамикой активности беспозвоночных животных

Задание 1 (для бригады из 2-4 человек). Пронаблюдайте за суточной динамикой активности летающих насекомых (стрекоз, дневных или ночных бабочек, шмелей либо другой группы по согласованию с преподавателем), сменяясь через один-два часа.

Для учета активности дневных опылителей (шмели, пчелы, бабочки, цветочные мухи и др.) нужно выбрать учетную площадку с большим количеством цветущих насекомоопыляемых растений. Размеры площадки могут варьировать от 1×1 м до 5×5 м в зависимости от обилия насекомых, при высоком обилии следует выбирать площадку меньших размеров.

После того, как зафиксируете появление первого насекомого изучаемой группы, подсчитывайте число кормящихся на цветах насекомых через каждые 20 минут, измеряйте температуру воздуха и отмечайте состояние погоды. Прекращайте наблюдения не ранее чем через час после того, как перестали отмечать появление насекомых. Для чистоты наблюдений желательно начать их до восхода солнца и завершить после заката.

В бланке наблюдений в полевом дневнике отметьте:

- дату,
 - место проведения наблюдений (географическое положение, биотоп),
 - состояние погоды в течение дня (облачность, температура, наличие ветра),
 - видовой состав и количество цветущих насекомоопыляемых растений,
 - начало и окончание активности,
- данные учета занесите в таблицу.

Данные учета

Время	Число эк-земпляров	t °С, другие заметки	Время	Число эк-земпляров	t °С, другие заметки
4-00			12-40		
4-20		Восход солнца	13-00		
4-40			13-20		
5-00			13-40		
5-20			14-00		
5-40			14-20		
6-00			14-40		
6-20			15-00		
6-40			15-20		
7-00			15-40		
7-20			16-00		
7-40			16-20		
8-00			16-40		
8-20			17-00		
8-40			17-40		
9-00			18-00		
9-20			18-20		
9-40			18-40		
10-00			19-00		
10-20			19-20		
10-40			19-40		

11-00			20-00		
11-20			20-20		
11-40			20-40		
12-00			21-00		Закат солнца
12-20			21-20		

Постройте график динамики численности кормящихся на цветах насекомых в течение суток, на том же графике можно отметить изменение температуры воздуха.

Сделайте выводы, проанализировав динамику численности кормящихся на цветах насекомых в течение суток и в зависимости от состояния погоды.

При наблюдении за суточной динамикой активности стрекоз учетную площадку следует выбирать либо в трофических стациях (места повышенной численности насекомых-жертв), либо в репродуктивных (берег водоема). Размеры учетной площадки должны быть больше, а очертания площадки – линейные, к примеру 2×10 м или 5×20 м. Площадку следует ограничить хорошо заметными маркерами: пометить углы или стороны вешками и цветной лентой или скотчем. Учитываются все особи, находящиеся в пределах площадки в момент учета.

Другой способ не требует определения учетной площадки. Можно воспользоваться ограничителем поля зрения, сделанным из бумаги или картона, и подсчитывать всех стрекоз, пересекающих поле зрения за ограниченный промежуток времени (5-10 минут каждый час). Этот способ подходит для крупных хорошо летающих стрекоз, к примеру бабок (Corduliidae) или коромысел (Aeshnidae).

Данные и результаты оформляются так же, как в предыдущем примере.

Примерная тематика индивидуальных заданий

1. Видовой состав (растений определенного семейства) района практики.
2. Дендрофлора района практики.
3. Лесная растительность района практики.
4. Луговая растительность района практики.
5. Болотная растительность района практики.
6. Водная растительность района практики.
7. Заносные растений района практики.
8. Сорная растительность района практики.
9. Охраняемые растения района практики.
10. Редкие и охраняемые растения района практики.
11. Лекарственные растения района практики
12. Гидробионты-беспозвоночные района практики.
13. Амфибиотические насекомые района практики.
14. Насекомые-вредители сельскохозяйственных культур района практики.
15. Насекомые-опылители и их биология.
16. Фауна и особенности экологии (насекомых определенного отряда) района практики.
17. Беспозвоночные луговых (лесных, болотных) биотопов.
18. Насекомые – обитатели садов и парков.
19. Видовой состав и экология моллюсков водоёмов в районе прохождения практики.
20. Планктон водоёмов различного вида.
21. Характеристика почвенных беспозвоночных разных биотопов.
22. Суточная активность (насекомых определенного отряда).
23. Видовой состав и численность муравьев (в определенных биотопах) района практики.
24. Редкие и охраняемые беспозвоночные животные района практики.
25. Рыбы рек (озер) района практики.

26. Карповые рыбы (либо другой таксономической группы) района практики.
27. Амфибии района практики.
28. Рептилии района практики.
29. Видовой состав птиц (определенного семейства, экологической группы) района практики.
30. Лесная фауна позвоночных района практики.
31. Луговая фауна позвоночных района практики.
32. Позвоночные – обитатели болот практики.
33. Редкие и охраняемые птицы района практики.
34. Хищные млекопитающие района практики.
35. Копытные района практики.
36. Охраняемые млекопитающие района практики.

Примерные вопросы к зачёту

1. Правила техники безопасности при проведении полевых биологических исследований и камеральных работ
2. Формы записей и наблюдений в природе
3. Требования к зарисовкам и фотографиям как формам фиксации наблюдений в природе
4. Требования, предъявляемые к сбору биологических коллекций и их хранению
5. Методика работы с определителями
6. Методы сбора и изучения водных беспозвоночных
7. Методы сбора и изучения насекомых и других наземных беспозвоночных
8. Организация ботанических экскурсий
9. Организация зоологических экскурсий
10. Организация энтомологических экскурсий
11. Методы учета численности различных таксономических и экологических групп животных
12. Методы изучения суточной динамики активности животных
13. Распознавание следов жизнедеятельности животных в природе
14. Фоновые виды беспозвоночных животных района практики
15. Фоновые виды позвоночных животных района практики
16. Редкие и охраняемые животные района практики
17. Редкие и охраняемые растения района практики.

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Информационный материал: определители позвоночных и беспозвоночных животных, иллюстрированные справочники.

Экскурсионное снаряжение: бинокль, фотоаппарат, измерительная лента, водный сачок, воздушный сачок, морилка, ведро с крышкой для складирования земноводных, линейка, пинцет, конверты и ватные матрасики для коллекционирования насекомых, карманные лупы, полевой дневник.

16. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистен-

та (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

Используемое программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

Рабочая программа практики разработана на основе:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр»), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 91 от 9 февраля 2016 г.
- Учебного плана по профилю «Биология, Химия», утверждённого Ученым советом БГПУ «23» марта 2016 г., протокол № 6.
- Приказа Министерства образования и науки РФ № 1367 от 19.12.2013 г. «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 № 1383 от 27.11.2015 г. «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования».
- СМК СТО 7.3-2.5.15 – 2014 Положение об основной образовательной программе ФГБОУ ВПО «БГПУ».

Разработчики: Анохина А.В., к.б.н., доцент кафедры биологии и методики обучения биологии.

Маликова Е.И., к.б.н., доцент кафедры биологии и методики обучения биологии.

Егорова И.В., д.х.н., проф. кафедры химии.

17. Лист изменений и дополнений

Утверждение изменений в рабочей программе практики для реализации в 2016/2017 уч. г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2016/2017 учебном году на заседании кафедры (протокол №8 от 23.03. 2016 г.).

Утверждение изменений в рабочей программе практики для реализации в 2017/2018 уч. г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2017/2018 учебном году на заседании кафедры (протокол № 9 от 25.05. 2017 г.)

Утверждение изменений в рабочей программе практики для реализации в 2018/2019 уч. г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2018/2019 учебном году на заседании кафедры (протокол № 9 от 17.05. 2018 г.)

В программу учебной практики внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: 30	
Исключить:	Включить:
Приказа Министерства образования и науки РФ № 1367 от 19.12.2013 г. "Об утверждении порядка...	Приказа Министерства образования и науки РФ № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении Порядка...
№ изменения: 2 № страницы с изменением: 30	
Исключить:	Включить:
СМК СТО 7.3-2.5.15 – 2014 Положение об основной образовательной программе ФГБОУ ВПО «БГПУ»	СМК СТО 7.3-2.2.01 – 2017 Положение об основной образовательной программе ФГБОУ ВО «БГПУ»

Утверждение изменений в рабочей программе практики для реализации в 2019/2020 уч. г.

Рабочая программа практики пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2019/2020 учебном году на заседании кафедры (протокол № 8 от 15.05.2019 г.)

№ изменения: 3 № страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство образования и науки РФ	Текст: Министерство науки и высшего образования РФ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 9 от 15.06.2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: титульный лист	
Исключить: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации	Включить: Министерство просвещения Российской Федерации
№ изменения: 2	
№ страницы с изменением:	
Исключить:	Включить:

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 7 от 14.04.2021 г.).

Приложение 1

Бланк индивидуального задания на практику

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и методики обучения биологии

Утверждаю

Зав. кафедрой

_____ Е.И. Маликова

« ___ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на учебную практику МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ХИМИИ И БИОЛОГИИ

студента _____

(фамилия, имя, отчество студента)

курс _____, группа _____

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование Профиль «Биология»,
профиль «Химия»

Срок прохождения практики: с « ___ » _____ 20__ г. по « ___ » _____ 201__ г.

База практики _____

Район полевых исследований _____

Содержание практики (перечень подлежащих разработке вопросов) - подчеркнуть нужное

1. Ознакомиться с основными физико-химическими методами анализа.
2. Провести исследование по теме: _____
3. Освоить методы полевых и камеральных исследований в ботанике и зоологии
4. Провести сбор и гербаризацию растений _____
5. Провести сбор и оформить коллекцию беспозвоночных животных
6. Выполнить описание фито- и зооценозов _____
7. Провести наблюдения за активностью животных в природе _____
8. Составить эколого-морфологические описания _____
9. Составить список растений и животных района исследований
10. Вести дневник практики в соответствии с требованиями.

Задание принял к исполнению: « ___ » _____ 20__ г.

Срок сдачи отчета: « ___ » _____ 20__ г.

Студент: _____

подпись

фамилия, инициалы

Руководитель практики:

подпись

фамилия, инициалы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
высшего образования
«Благовещенский государственный педагогический университет»
Естественно-географический факультет
Кафедра биологии и методики обучения биологии

Отчет о практике
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ХИМИИ И БИОЛОГИИ

Студента:

44.03.05 «Биология»,
«Химия», 2 «БХ»

дата

подпись

И.О. Фамилия

Руководитель:

к.б.н., доцент

дата

подпись

И.О. Фамилия

Благовещенск 20__

Приложение 3
Образец оформления отчета о практике

Сроки практики с _____ по _____

База практики _____

Район полевых исследований _____

№	Краткое содержание выполненных работ	Отметка о выполнении (ставится руководителем практики)
1.	Освоены методы коллекционирования беспозвоночных животных; собрана коллекция насекомых района исследований, включающая не менее 50 экземпляров разных видов	
2.	Освоены методы наблюдения за активностью животных в природе: поиск следов жизнедеятельности, поиск водных, наземных и почвенных беспозвоночных, поиск амфибий, различение птиц по голосам. Проведено наблюдение за суточной активностью 1 вида птиц – <i>деревенской ласточки</i>	
3.	Освоена методика определения видовой принадлежности животных с помощью определителя. Определены до рода 20 экземпляров беспозвоночных животных; до вида – 5 видов рыб, 2 вида амфибий, 1 вид рептилий, 20 видов птиц, 2 вида млекопитающих.	
4.	Освоена методика эколого-морфологического описания животных и составлены описания 10 видов животных: <i>Амурский язь</i> <i>Лягушка сибирская</i> <i>Жаба монгольская</i> <i>Ящерица живородящая</i> <i>Сорока обыкновенная</i> <i>Сорока голубая</i> <i>Синица большая</i> <i>Зимородок</i> <i>Ласточка деревенская</i> <i>Полевка красно-серая</i>	
5.	Освоена методика описания зооценозов и составлены описания зооценоза <i>реки, лиственничника, пойменного луга</i>	
6.	Составлен список животных района исследований на русском и латинском языках	

Оценка: зачтено / не зачтено

Дата: _____

Руководитель практики: _____