

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

" 20 " _____ мая _____ 2024 г.

Учебная (ознакомительная: эколого-зоологическая) практика

Закреплена за кафедрой	Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры
Учебный план	b050306_24_ЭБиОТ.plx
Направление	05.03.06 Экология и природопользование
Профиль	Экологическая безопасность и охрана труда
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
Вид практики	Учебная
Тип практики	Учебная (ознакомительная: эколого-зоологическая) практика
Форма проведения	дискретно

Распределение часов практики

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4(2.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
в том числе ИКР				
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216		216	216

Программу составил(и):

д.биол.н., доцент, зав.каф., профессор Никифорова Валентина Александровна _____

Программа практики

Учебная (ознакомительная: эколого-зоологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

b050306_24_ЭБиОТ.plx

утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32

Программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от 25 марта 2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А. _____

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ протокол от 02 апреля 2024 г. № 08

№ 61

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой _____

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	Основными целями практики являются:
2	- формирование у выпускника бакалавриата системы профессиональных компетенций эколога, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в учебной практике №2; - закрепление, расширение и углубление знаний по морфологии, систематике, экологии, географии животных, полученных при освоении учебной программы дисциплины «Биология»; - приобретение умений и навыков проведения наблюдений в природе, сбора и обработки полевого материала (зоологические наблюдения, фиксация животных объектов, монтирование коллекций, составление зооморфологических описаний животных) и получение навыков по оформлению наблюдений с выполнением рисунков, схем, таблиц. - ознакомление с приспособительными особенностями животных и приуроченностью их к определенным фаунистическим сообществам, получение представления об экологических группах; - формирование знаний об основных видах местной фауны и приобретение навыков природоохранной деятельности; - творческое применение теоретических знаний в практической работе.

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок.Часть	Б2.О.02(У)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Биология
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Экология растений, животных, микроорганизмов
2	Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании
3	Методы экологических исследований и прогнозирования загрязнений природной среды
4	Современное законодательство в сфере природопользования и охраны окружающей среды
5	Устойчивое развитие

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	
Знать:	
Индикатор 1	ОПК-1.1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в области экологии и природопользования
ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	
Знать:	
Индикатор 1	ОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Индикатор 1	ОПК-3.1 Владеет экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды и методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды
Индикатор 2	ОПК-3.2 Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6: Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	
Знать:	
Индикатор 1	ОПК-6.2 Проектирует, систематизирует, представляет и защищает результаты своей научно-исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1	Знать:
---	---------------

Индикатор. 1	иметь базовые знания в области разделов биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии и природопользовании; современные научные представления о животном мире как о сложной интегрированной системе и динамических процессах: естественных и происходящих под влиянием антропогенных воздействий; основные характеристики морфологического и анатомического строения животных, и их взаимосвязь с условиями среды обитания, способы размножения, расселения, особенности онтогенетических состояний и сезонных изменений; основные проблемы охраны и возобновления природных ресурсов; основные экологические группы животных в районе проведения практики; важнейшие систематические признаки различных таксономических групп животных; последовательность поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды; - методы монтирования коллекционного материала животных; научные представления и методы исследования в современной зоологии, экологии животных и экологии микроорганизмов; принципы классификации систематических групп животных; методы систематизации, оценки и критического анализа информации в области природопользования и охраны окружающей среды для решения задач профессиональной деятельности; основные жизненные формы и экологические группы животных в районе проведения эколого-зоологической практики.
2	Уметь:
Индикатор. 1	определять, иллюстрировать, делать морфологические описания, монтирование коллекций; характеризовать основные виды фаунистического разнообразия района эколого-зоологической практики, принципы рационального использования и охраны растительных ресурсов; обосновывать круг мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов; составлять описания фаунистического сообщества и проведения фенологических наблюдений; самостоятельно работать с зоологической литературой, организовывать и проводить экспериментальную работу исследовательского характера, применять теоретические знания в практической работе; составлять морфоэкологические описания зооценозов; выделять и обосновывать взаимосвязи между пространственными объектами, их свойствами и отношениями; характеризовать основные виды фаунистического разнообразия района эколого-зоологической практики.
3	Владеть:
Индикатор. 1	навыками природоохранной деятельности; умением выявлять источники, виды и масштабы рекреационной нагрузки на окружающую среду; методикой определения животных и коллекционными методиками их монтирования; методами анализа полевой и лабораторной экологической информации для обоснования мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов; методами оценки воздействия различных видов рекреационной деятельности на окружающую среду; навыками морфологического описания фауны и проведения зоологических наблюдений с представлением результатов своей научно-исследовательской деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	4	2	ОПК-1		ОПК 1.1 Запись в журнале
1.2	Методика сбора животных /Ср/	4	2	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, Дневник практики, отчет по практике
1.3	Индивидуальные задания /Ср/	4	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, Дневник практики, отчет по практике
1.4	Методика сбора, сушки и монтирования коллекционного материала. Формирование навыков работы с определителем, навыков морфологического описания животных. /Ср/	4	6	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, Дневник практики, отчет по практике
	Раздел 2. Основной этап					
2.1	Вводная экскурсия. Общее знакомство с районом практики /Ср/	4	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, Дневник практики, отчет по практике

2.2	Экскурсии в различные зооценозы: - экскурсия в лесное сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных древесно-кустарниковой растительности; - экскурсия в луговое сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных; - экскурсия на водоем; - экскурсия на болото; - экскурсия – структура популяций; - экскурсия – морфологические признаки царств, типов, отрядов животных и основные экологические группы их представителей. /Ср/	4	100	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, Дневник практики, отчет по практике
2.3	Рекреационная нагрузка на зооценозы: - позвоночные животные антропогенных ландшафтов /Ср/	4	20	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, ОПК 6.1 Дневник практики, отчет по практике
2.4	Биоиндикационные исследования: - использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды - определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентос /Ср/	4	20	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, ОПК 6.1 Дневник практики, отчет по практике
2.5	Камеральная обработка материалов /Ср/	4	10	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, ОПК 6.1 Дневник практики, отчет по практике
2.6	Научно-исследовательская работа: - поиск и интерпретация информационного материала с целью его использования в эколого-биологической сфере; - написание совместно с руководителем практики (статьи) научно-практического или научно-исследовательского содержания /Ср/	4	20	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.7, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л2.9, Л2.10, Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, ОПК 6.1 Дневник практики, отчет по практике
	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации (материала)					

3.1	систематизация морфологического описания животных по данным наблюдений при коллекционировании различных объектов животного происхождения. - анализ полевой и лабораторной экологической информации; /Ср/	4	10	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-6	Л1.1,Л1.2,Л1.4,Л1.7,Л2.2,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, ОПК 6.1 Дневник практики, отчет по практике
Раздел 4. Заключительный этап						
4.1	Подготовка и оформление отчета по практике /Ср/	4	8	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-6	Л1.1,Л1.2,Л1.4,Л1.7,Л2.2,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, ОПК 6.1 Дневник практики, отчет по практике
4.2	ЗачетСОц /Ср/	4	2	ОПК-1,ОПК-2,ОПК-3,ОПК-6	Л1.1,Л1.2,Л1.4,Л1.7,Л2.2,Л2.4,Л2.5,Л2.6,Л2.7,Л2.8,Л2.9,Л2.10,Л3.1	ОПК 1.1, ОПК 2.1, ОПК 3.1, ОПК 3.2, ОПК 6.1 Дневник практики, отчет по практике

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1	Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)
2	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Процедура аттестации обучающегося по итогам практики

По окончании практики обучающийся сдает на кафедру отчет по практике и дневник прохождения практики.

Отчет должен иметь объем 20-25 страниц формата А4 машинописного текста и при необходимости дополнительно приложение, в которое могут входить графические, табличные и прочие материалы.

Результаты практики оценивает руководитель практики. Во внимание принимается качество отчета, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, и отзыв руководителя практики от предприятия, а также устные ответы обучающегося на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации руководитель практики выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно). Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из университета, как имеющие академическую задолженность.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приводится общая характеристика места практики;
- основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики;
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений по теме практики;
- приложений к отчету (при необходимости).

К отчету прилагается «Дневник практики» с отзывом-характеристикой и заполненным графиком выхода практиканта на работу. Дневник и отчет должны быть оформлены на месте практики и представлены для заключения и отзыва руководителю практики от предприятия.

Структура отчета должна содержать необходимый перечень следующих документов:

- титульный лист отчета;
- индивидуальное задание;
- рабочий график;
- дневник прохождения практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля:

Раздел 1 Подготовительный этап

1. Методика определения, сбора, описания, фиксации животного материала.
2. Основные правила закладки животного материала и заполнение этикеток монтирования.
3. Методы изучения зоопопуляционных и зоологических исследований. Работа с определителем и Красной книгой животных Иркутской области.
4. Основные таксоны, экологические группы, жизненные формы животных.

Раздел 2 Основной этап

1. Особенности рельефа и растительности района практики
2. Характеристика особенностей ландшафта, основных типов экосистем
3. Многообразие живых организмов района практики в связи с разнообразием биотопов района полевой практики (открытые, водные, селитебные, сельскохозяйственные и др.).
4. Приуроченность животных к тому или иному типу биотопа; стено- и эвритопные виды.
5. Экологические группы животных
6. Лес – среда обитания животных (устойчивость, взаимодействие всех растительных, почвенных и животных компонентов, влияние на окружающую местность; микроклимат; вертикальная ярусная структура; обилие пищи и убежищ).
7. Фоновые виды животных леса (лесонасаждений). Особенности обитания животных в них.
8. Видовой состав и ярусное распределение паукообразных.
9. Экологические группы муравьев. Видовые особенности фуражировочной деятельности рыжих лесных муравьев.
10. Опылители различных жизненных форм растений.
11. Суточная активность насекомых-опылителей в биоценозе
12. Пространственное распределение почвенных беспозвоночных
13. Суточной активности напочвенных насекомых.
14. Ксилофаги пней разной степени разрушенности.
15. Видовой состав стволовых вредителей, и изучение мер борьбы с ними.
16. Видовой состав насекомых-вредителей.
17. Многообразие позвоночных леса (лесных насаждений): земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие.
18. Фоновые виды, доминанты. Приспособления к жизни в лесу (лесных насаждениях). Стации, индивидуальные территории.
19. Птицы как доминирующая группировка позвоночных древесно-кустарникового яруса. Их состав, численность, распределение по ярусам леса (лесонасаждений).
15. Видовой состав птиц на участке биоценоза
16. Видовой состав, численность и специальная приуроченность дневных птиц.
17. Видовой состав, численность и гнездование птиц
18. Видовой состав, численность и характер перемещения птичьих стай
19. Жизнедеятельность птиц при гнездовании
20. Кормовая активности птиц
21. Видовой состав, численность мышевидных грызунов в различных типах биоценоза.
22. Территориальная структура популяции мелких лесных грызунов.
23. Влияние грызунов на лесные древостои.
24. Характерные копытные и хищные млекопитающие, следы их деятельности. Изучение влияния копытных животных на древостои.
25. Распределение позвоночных животных по отдельным типам древесно-кустарниковой растительности. Зависимость состава и обилия животных от условий увлажнения и структуры лесных насаждений.
26. Животные в природных сообществах. Эколого-морфологическая характеристика млекопитающих района учебной практики.
27. Влияние лесохозяйственной деятельности человека на фауну и население животных.
28. Биоценотическое значение различных позвоночных, их связь с открытыми ландшафтами, охрана и привлечение полезных животных. Пищевая специализация позвоночных животных лесных насаждений: энтомофаги, некрофаги, фитофаги, копрофаги, сапрофаги.
29. Сложные взаимосвязи, обеспечивающие многолетнее функционирование лугового сообщества.
30. Факторы, обеспечивающие стабильное функционирование лугового сообщества.
31. Экологические группировки беспозвоночных на луговых сообществах, основные представители; практическое значение беспозвоночных в луговых биоценозах.
32. Видовой состав дневных чешуекрылых и их суточная активность.
33. Особенности распределения полужесткокрылых.
34. Экологические группы долгоносиков, жуужелиц.
35. Видовой состав пчелиных. Биотическое распределение и кормовые предпочтения шмелей.
36. Экологические группы муравьев.
37. Видового состава позвоночных животных лугового сообщества.
38. Видовой состав беспозвоночных, обитающих в водоеме.
39. Признаки приспособления беспозвоночных к водной среде обитания.
40. Ихтиофауна водоемов района учебной практики.
41. Определение возраста и половой зрелости рыбы.
42. Влияния антропогенных факторов на сроки и продолжительность нерестового периода рыб.
43. Видовой состав, численность и специальная приуроченность дневных птиц.

44. Видовой состава, численность и специальная приуроченность дневных водоплавающих птиц.
45. Видовой состава, численность и гнездование водоплавающих птиц.
46. Видовой состава, численность и характер перемещения птичьих стай
47. Кормовая активность водоплавающих птиц.
48. Видовой состав беспозвоночных, обитающих в болотной воде и на болоте.
49. Признаки приспособления беспозвоночных к болотной среде обитания
50. Особенности распределения особей в популяции; оценивать состояние популяции; научиться анализировать структуру популяции по характеру встречаемости определенных признаков.
51. Особенности распределения животного населения: дать эколого-географическую классификацию отдельных видов позвоночных животных в различных типах водоемов (агроценозов); составить видовой список животных, представить показатели их обилия в период гнездования с учетом пространственных изменений территориальных комплексов.
52. Количественная характеристика животного населения в различных типах водоемов (агроценозов): территориальные изменения плотности населения, разнообразие биомассы; доминирующие виды и фаунистический состав; оценка полноты и эффективности объяснения пространственной неоднородности сообществ (на основании результатов учетов).
53. Пространственная структура населения птиц.
54. Внутри- и межвидовые территориальные отношения у птиц.
55. Выявление видового состава позвоночных животных населенных пунктов и дачных участков.
56. Населенные пункты и хозяйственные строения как среда обитания позвоночных животных.
57. Мозаика биотопов: строения, парки, скверы, газоны, сады и огороды. Микроклимат; защитные и кормовые условия.
58. Происхождение фауны позвоночных и особенности структуры животного населения (высокая численность, бедность видового состава). Численность. Синантропные виды. Приспособления к существованию в населенных пунктах: пищевая специализация, тенденция к оседлости, изменение в поведении и др. Биоценотическое и хозяйственное значение позвоночных животных.
59. Гнездование птиц в населенном пункте.
60. Поведение индивидуально опознаваемых особей сизого голубя.
61. Демография сизого голубя: число особей в группах, соотношение полов, возрастных групп.
62. Морфогенетические показатели, используемые для оценки стабильности развития животных.
63. Основные принципы сбора материала для метода флуктуирующей асимметрии животных.
64. Оценка величины флуктуирующей асимметрии.
65. Анализ асимметрии качественных признаков.
66. Бальная оценка качества среды обитания по интегральному показателю стабильности развития животных.
67. Систематизация собранных и смонтированных коллекций

Раздел 3 Обработка и анализ полученной информации (материала)

1. Систематизация морфологического описания животных по данным наблюдений при коллекционировании различных объектов животного происхождения

Раздел 4 Заключительный этап

1. Обработка и интерпретация полученных результатов исследования

Темы письменных работ

Примерная тематика индивидуальных заданий:

Многообразие беспозвоночных животных луга, леса, антропогенных ландшафтов

1. Энтомофауна леса (листв., хвойного и т.д.)
2. Энтомофауна заливных и суходольных лугов.
3. Энтомофауна побережий и болот.
4. Насекомые – вредители и биологические основы мероприятий по борьбе с ними.
5. Галлы и галлообразователи на деревьях и кустарниках.
6. Хищные членистоногие.
7. Суточный режим активности насекомых – опылителей на различных группах и видах растений.
8. Биология отдельных групп и видов насекомых.
9. Плетение ловчих сетей пауками – крестовиками и вязальщиками.
10. Распространение и численность некоторых групп насекомых в районе практики.

Многообразие беспозвоночные животные водоемов

1. Распространение в различных водоемах, численность и биология моллюсков.
2. Распространение, численность и биология пиявок в различных водоемах.
3. Враги и паразиты рыб из числа водных беспозвоночных.
4. Распространение и биология высших ракообразных (речных раков, бокоплавов, водяных осликов) в водоемах района практики.
5. Распространение личинок ручейников в водоемах района практики и их биология.
6. Биология паука – серебряника.
7. Особенности фауны стоячего и текучего водоемов (пруда, озера, реки).
8. Особенности фауны постоянного и временного водоемов.
9. Особенности дыхания у водных клопов и жуков.
10. Строение дыхательных органов и особенности процесса дыхания у водных личинок различных насекомых.

Многообразие позвоночных животных луга, леса, водных акваторий, антропогенных ландшафтов

1. Фауна наземных позвоночных (или отдельных систематических групп) различных местообитаний района практики.
2. Ихтиофауна водоемов разного типа района практики.
3. Особенности пространственного размещения позвоночных животных и его причина на примере отдельных видов или групп видов:
 - а) особенности размещения видов рыб в зависимости от особенностей физико-химического и гидробиологического режимов водоемов;
 - б) биотопическое (микробиотопическое) размещение земноводных. Влияние на их размещение температуры, характера растительного покрова, влажности;
 - в) влияние механического состава субстрата и растительности на биотопическое размещение пресмыкающихся;
 - г) влияние растительного покрова на пространственное размещение (вертикальное и горизонтальное) птиц. Размещение птиц и кормовые ресурсы территории;
 - д) биотопическое размещение ведущих видов грызунов района практики. Пространственная приуроченность колониальных поселений грызунов и кротов;
 - е) суточные, сезонные пространственные перемещения вида (на примере земноводных, пресмыкающихся). Характер использования отдельных частей индивидуального или семейного участка.
4. Население отдельных групп наземных позвоночных (земноводных, пресмыкающихся, птиц, мелких млекопитающих) из различных местообитаний. Структура населения: состав, плотность, трофическая, ярусная и пространственные группировки.
5. Изменения населения конкретной группы позвоночных животных в зависимости от изменения факторов среды:
 - а) изменение населения позвоночных (на примере птиц или млекопитающих) в результате лесохозяйственной деятельности. Сукцессия группировок позвоночных в ряду: свежая вырубка - зарастающая вырубка - молодой лес - взрослый лес;
 - б) динамика населения различных групп наземных позвоночных открытых местообитаний, вызванная разными формами сельскохозяйственного использования территории (распашка, покосы, выпас, мелиорация);
 - в) сравнительная характеристика населения конкретной группы позвоночных животных естественных и урбанизированных территорий.
6. Половая и возрастная структуры популяции земноводных, пресмыкающихся, птиц или мелких млекопитающих различных местообитаний.
7. Питание наземных позвоночных:
 - а) питание массовых видов земноводных, пресмыкающихся. Суточная, биотопическая, возрастная специфика питания представителей вида;
 - б) питание птиц модельных видов. Питание выводка гнездовых птиц. Суточная ритмика кормления птенцов, изменение состава и количества пищи в связи с изменением возраста птенцов. Кормодобывающая деятельность взрослых птиц. Питание хищных птиц на основе анализа содержимого погадок и остатков шерсти;
 - в) питание грызунов избранных видов (путем анализа содержимого желудка). Питание ондатры и бобра по наблюдениям в районе их поселения;
 - г) питание копытных (лось, благородный олень) путем выявления поедов, погрызов.
8. Размножение и развитие позвоночных животных:
 - а) онтогенез земноводных (по наблюдениям в аквариуме);
 - б) биология размножения птиц модельного вида. Брачные отношения, гнездовая территория, гнездостроительная деятельность отдельных видов. Изучение насиживания, выкармливания птенцов. Темпы постэмбрионального развития птенцов. Жизнь выводка после покидания гнезда. Изучение плодовитости и выживания у разных видов птиц;
 - в) размножение мелких млекопитающих (насекомоядных, грызунов) на основе изучения состояния половой системы пойманных зверьков и возрастной структуры изучаемой популяции.
9. Биоценотическая роль наземных позвоночных животных:
 - а) роль гнездостроительной деятельности дятлов в распределении и численности птиц - вторичных дуплогнездников;
 - б) влияние роющей деятельности крота (грызунов) на структуру и возобновляемость фитоценозов;
 - в) влияние копытной деятельности кабанов на структуру растительного покрова;
 - г) роль копытных - потребителей древесных кормов на продуктивность и структуру растительности.
10. Поведение позвоночных животных:
 - а) суточная активность представителей отдельных групп позвоночных. Звуковая активность (птицы, некоторые земноводные), трофическая активность (на примере земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих);

б) кормодобывающее поведение отдельных групп позвоночных; в) сезонный аспект внутривидовых отношений (на примере модельного вида); г) особенности поведения видов-синантропов в условиях населенных пунктов. 11. Животные в природных сообществах: а) биоценотическая роль и лесохозяйственное значение зверей и птиц – потребителей вегетативных органов растений; б) биоценотическая роль и лесохозяйственное значение зверей и птиц – потребителей генеративных органов растений; анемохоры; эпизоохоры; в) биоценотическая роль и лесохозяйственное значение насекомоядных и хищных птиц и зверей в лесных биогеоценозах; г) поведение лесных птиц и зверей.			
Фонд оценочных средств			
Вопросы к зачету с оценкой: Раздел 1 Подготовительный этап 1. Зоологические коллекции. Понятие о коллекционном сборе. Значение коллекции для зоологической науки 2. Правила сбора представителей фауны в природе для коллекции 3. Правила монтирования представителей фауны для коллекции 4. Эtiquетаж зооколлекций 5. Особенности сбора и монтирования представителей фауны водных зооценозов 6. Правила хранения зооколлекции. Сроки хранения зооколлекции Раздел 2 Основной этап 1. Зоологическая характеристика представителей различных типов, классов, отрядов 2. Структура, состав и классификация зооценозов 3. Фаунистический состав зооценозов 4. Видовой состав водных беспозвоночных животных 5. Видовой состав ксилофагов пней разной степени разрушенности в лесных фитоценозах 6. Видовой состав стволовых вредителей в лесных фитоценозах и изучение мер борьбы с ними. 7. Видовой состав насекомых и насекомых-вредителей 8. Суточная активность насекомых-опылителей в биоценозе 9. Суточная активность напочвенных насекомых 10. Суточная активность кровососущих насекомых в зависимости от факторов среды 11. Видовой состав ихтиофауны. Влияние антропогенных факторов на сроки и продолжительность нерестового периода рыб 12. Видовой состав птиц на различных участках биоценоза 13. Видовой состав, численность и специальная приуроченность дневных птиц 14. Видовой состав, численность и специальная приуроченность водоплавающих птиц. 15. Видовой состав, численность и гнездование птиц 16. Видовой состав, численность и кормовая активность птиц 17. Видовой состав, численность мышевидных грызунов в различных типах биоценоза 18. Структура популяции мелких лесных грызунов 19. Видовой состав, численность синантропных птиц 20. Характеристика индекса разнообразия и доминантности насекомых в лесном биоценозе 21. Видовой состав, численность копытных животных. Изучение влияния копытных животных на древостои. 22. Видовой состав, численность грызунов. Изучение влияния грызунов на лесные древостои 23. Экологические группы животных различных видов зооценозов 24. Виды-доминанты, виды-эдификаторы животных различных видов фитоценозов 25. Редкие и исчезающие виды животных, проблема их размножения 26. Пространственная структура популяции на различных биотопах 27. Микроорганизмы, их классификация, экологическое и народнохозяйственное знач			
Раздел 3 Обработка и анализ полученной информации (материала) 1. Экологические факторы, воздействующие на животных 2. Экологические группы животных различных видов фитоценозов			
Раздел 4			
1. Обработка и интерпретация полученных результатов исследования			
Перечень видов оценочных средств			
Дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету с оценкой			
Показатели и критерии оценивания компетенций			
Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки

ОПК-1	ОПК-1.1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в области экологии и природопользования	Инструктаж по технике безопасности Методика сбора животных Индивидуальные задания Методика сбора, сушки и монтирования коллекционного материала. Формирование навыков работы с определителем, навыков морфологического описания животных. Вводная экскурсия. Общее знакомство с районом практики Экскурсии в различные зооценозы: - экскурсия в лесное сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных древесно-кустарниковой растительности; - экскурсия в луговое сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных; - экскурсия на водоем; - экскурсия на болото; - экскурсия – структура популяций; - экскурсия – морфологические признаки царств, типов, отрядов животных и основные экологические группы их представителей. Рекреационная нагрузка на зооценозы: - позвоночные животные антропогенных ландшафтов Биоиндикационные исследования: - использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды - определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентос Камеральная обработка материалов Научно-исследовательская работа: - поиск и интерпретация информационного материала с целью его использования в эколого-биологической сфере; - написание совместно с руководителем практики (статьи) научно-практического или научно-исследовательского содержания систематизация морфологического описания животных по данным наблюдений при коллекционировании различных объектов животного происхождения. - анализ полевой и лабораторной экологической информации; Подготовка и оформление отчета по практике ЗачетСОц	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
-------	---	--	--

ОПК-2	ОПК-2.1 Использует теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Методика сбора животных Индивидуальные задания Методика сбора, сушки и монтирования коллекционного материала. Формирование навыков работы с определителем, навыков морфологического описания животных. Вводная экскурсия. Общее знакомство с районом практики Экскурсии в различные зооценозы: - экскурсия в лесное сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных древесно-кустарниковой растительности; - экскурсия в луговое сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных; - экскурсия на водоем; - экскурсия на болото; - экскурсия – структура популяций; - экскурсия – морфологические признаки царств, типов, отрядов животных и основные экологические группы их представителей. Рекреационная нагрузка на зооценозы: - позвоночные животные антропогенных ландшафтов Биоиндикационные исследования: - использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды - определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентос Камеральная обработка материалов Научно-исследовательская работа: - поиск и интерпретация информационного материала с целью его использования в эколого-биологической сфере; - написание совместно с руководителем практики (статьи) научно-практического или научно-исследовательского содержания систематизация морфологического описания животных по данным наблюдений при коллекционировании различных объектов животного происхождения. - анализ полевой и лабораторной экологической информации; Подготовка и оформление отчета по практике Зачет СОц	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
-------	--	--	--

ОПК-3	ОПК-3.1 Владеет экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды и методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды	Методика сбора животных Индивидуальные задания Методика сбора, сушки и монтирования коллекционного материала. Формирование навыков работы с определителем, навыков морфологического описания животных. Вводная экскурсия. Общее знакомство с районом практики Экскурсии в различные зооценозы: - экскурсия в лесное сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных древесно-кустарниковой растительности; - экскурсия в луговое сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных; - экскурсия на водоем; - экскурсия на болото; - экскурсия – структура популяций; - экскурсия – морфологические признаки царств, типов, отрядов животных и основные экологические группы их представителей. Рекреационная нагрузка на зооценозы: - позвоночные животные антропогенных ландшафтов Биоиндикационные исследования: - использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды - определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентос Камеральная обработка материалов Научно-исследовательская работа: - поиск и интерпретация информационного материала с целью его использования в эколого-биологической сфере; - написание совместно с руководителем практики (статьи) научно-практического или научно-исследовательского содержания систематизация морфологического описания животных по данным наблюдений при коллекционировании различных объектов животного происхождения. - анализ полевой и лабораторной экологической информации; Подготовка и оформление отчета по практике Зачет СОц	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
-------	---	--	--

	ОПК-3.2 Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Методика сбора животных Индивидуальные задания Методика сбора, сушки и монтирования коллекционного материала. Формирование навыков работы с определителем, навыков морфологического описания животных. Вводная экскурсия. Общее знакомство с районом практики Экскурсии в различные зооценозы: - экскурсия в лесное сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных древесно-кустарниковой растительности; - экскурсия в луговое сообщество: фаунистические комплексы беспозвоночных и позвоночных животных; - экскурсия на водоем; - экскурсия на болото; - экскурсия – структура популяций; - экскурсия – морфологические признаки царств, типов, отрядов животных и основные экологические группы их представителей. Рекреационная нагрузка на зооценозы: - позвоночные животные антропогенных ландшафтов Биоиндикационные исследования: - использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды - определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентос Камеральная обработка материалов Научно-исследовательская работа: - поиск и интерпретация информационного материала с целью его использования в эколого-биологической сфере; - написание совместно с руководителем практики (статьи) научно-практического или научно-исследовательского содержания систематизация морфологического описания животных по данным наблюдений при коллекционировании различных объектов животного происхождения. - анализ полевой и лабораторной экологической информации; Подготовка и оформление отчета по практике ЗачетСОц	
--	--	---	--

ОПК-6	ОПК-6.2 Проектирует, систематизирует, представляет и защищает результаты своей научно-исследовательской деятельности	Рекреационная нагрузка на зооценозы: - позвоночные животные антропогенных ландшафтов Биоиндикационные исследования: - использование флуктуирующей асимметрии животных для оценки качества среды - определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентос Камеральная обработка материалов Научно-исследовательская работа: - поиск и интерпретация информационного материала с целью его использования в эколого-биологической сфере; - написание совместно с руководителем практики (статьи) научно-практического или научно-исследовательского содержания систематизация морфологического описания животных по данным наблюдений при коллекционировании различных объектов животного происхождения. - анализ полевой и лабораторной экологической информации; Подготовка и оформление отчета по практике ЗачетСОц	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
-------	--	---	--

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.4	Тулякова О. В. Экология [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 183 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575175
Л1.5	Булухто Н. П., Короткова А. А. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 129 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443843
Л1.2	Тулякова О. В. Биология [Электронный ресурс]:учебник. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 450 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576759
Л1.3	Ильях М. П., Котти Б. К. Зоология: курс лекций [Электронный ресурс]:курс лекций (лекция). - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020. - 164 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575693
Л1.1	Тулякова О. В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 690 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576760
Л1.7	Верхошенцева Ю. П. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013. - 146 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259368
Л1.6	Коломийцев Н., Поддубная Н. Зоология позвоночных. Учебная практика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Череповец: Череповецкий государственный университет (ЧГУ), 2014. - 170 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434803

Дополнительная литература

Л2.8	Столбов В. А., Алешина О. А., Иванов С. А. Зоология беспозвоночных: методические указания к лабораторным занятиям для студентов направления 06.03.01 «Биология». Форма обучения – очная [Электронный ресурс]:методическое пособие. - Тюмень: Тюменский государственный университет, 2016. - 58 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574040
Л2.10	Стурман В. И. Геоэкология [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 228 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/147340

Л2.9	Алешина О. А., Столбов В. А., Иванов С. А. Зоология беспозвоночных: методические указания к лабораторным занятиям, для студентов направления 06.03.01 «Биология». Форма обучения – очная [Электронный ресурс]:методическое пособие. - Тюмень: Тюменский государственный университет, 2016. - 67 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571472
Л2.4	Емельянов А.Г. Основы природопользования:Учебник для вузов. - Москва: Академия, 2008. - 304 с.
Л2.5	Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования:Учебное пособие для вузов. - Москва: Академия, 2008. - 336 с.
Л2.2	Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды:Учеб. пособие для вузов. - Москва: Высшая школа, 2008. - 397 с.
Л2.3	Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии:учебник для вузов. - Москва: Гардарики, 2007. - 655 с.
Л2.1	Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика:Учебное пособие для вузов. - Москва: Академия, 2007. - 848 с.
Л2.7	Симонович С.В. Информатика. Базовый курс:учебник для бакалавров и специалистов. - Санкт-Петербург: Питер, 2015. - 640 с.
Л2.6	Соболева Н.П., Язиков Е.Г. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Томск: ТПУ, 2010. - 175 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Соболева%20Н.П.%20Ландшафтоведение.Учеб.пособие.2010.pdf

Учебно-методическая литература

Л3.1	Никифорова В.А. Учебная практика №2 (по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) [Электронный ресурс]:методические указания. - Братск: БрГУ, 2018. - 72 с. – Режим доступа: http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Никифорова%20В.А.Учебная%20практика%202.МУ.2018.PDF
------	---

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
Э2	Ежемесячный естественнонаучный журнал РАН "Природа"
Э3	Информационная система "Биоразнообразие России"

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3106	Лаборатория промышленной экологии	Основное оборудование: -Сушильный шкаф; - Муфельная печь; - Шкаф для химической посуды; - Шкаф металлический; - Дистиллятор; - Вытяжной шкаф; - Лабораторная установка БЖС-3; - Встряхиватель 358S; - Метеометр электронный МЭС-200А; - Калориметр КФК-3; - Весы аналитические; - Виброметр ВИП-2; - Муфельная печь-2; - Весы электронные ВМК 622; - Прибор Фитотестер 03; - Лабораторная установка БЖ-8м; - Ультермостат УТУ-4; - Измеритель шума и вибрации ВШВ-003; - Лабораторный стенд БЖС-7; - Акустический измерительный прибор; - Прибор циклон 05; - Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м; - Потенциостат Е-20; - Тренажер Витим; - Биологический микроскоп Motik BA300; - Биологический микроскоп Motik 1820-LED; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. - Рабочие столы с приборами; - Стол для выполнения лабораторных работ; - Стол для микроскопа; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 20 шт.;	Ср

		- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.;	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3332	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD -8 шт. Монитор TFT 19LG1953S-SF – 8 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Полка книжная - 6 шт. Стол металлокаркасный - 2 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Ср
3106	Лаборатория промышленной экологии	Основное оборудование: -Сушильный шкаф; - Муфельная печь; - Шкаф для химической посуды; - Шкаф металлический; - Дистиллятор; - Вытяжной шкаф; - Лабораторная установка БЖС-3; - Встряхиватель 358S; - Метеометр электронный МЭС-200А; - Калориметр КФК-3; - Весы аналитические; - Виброметр ВИП-2; - Муфельная печь-2; - Весы электронные ВМК 622; - Прибор Фитотестер 03; - Лабораторная установка БЖ-8м; - Утермостат УТУ-4; - Измеритель шума и вибрации ВШВ-003; - Лабораторный стенд БЖС-7; - Акустический измерительный прибор; - Прибор циклон 05; - Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м; - Потенциостат Е-20; - Тренажер Витим; - Биологический микроскоп Motik BA300; - Биологический микроскоп Motik 1820-LED; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. - Рабочие столы с приборами; - Стол для выполнения лабораторных работ; - Стол для микроскопа; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 20 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.;	ЗачётСОц

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Практика реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практиканту необходимо ознакомиться с кругом эколого-зоологических вопросов в области экологии и природопользовании, относящихся к профессиональной деятельности обучающегося в соответствии с компетенциями указанными в учебном плане. С учетом знаний базовых фундаментальных разделов основ биологии познакомиться практически с общими закономерностями действия экологических факторов на различные зооценозы, что позволит сформировать ценностные биолого-экологические навыки наблюдения за окружающей средой и изучить взаимосвязи живых организмов в сообществах и степень влияния человека на них. Приобрести специфические навыки:

экскурсионирования, наблюдений в природе, камеральной обработки материала, сбора, монтажа коллекций, зоологических и морфологических описаний опытно-экспериментальной научно-исследовательской работы с зоологическими объектами. Более детально с учетом географического положения, климатических условий: - изучить методики сбора и монтировки коллекции насекомых; - изучить видовой состав насекомых; - изучить общую численность и численность отдельных видов насекомых; - изучить видовой состав водных беспозвоночных; - изучить ксилофагов пней разной степени разрушенности; - изучить видовой состав стволовых вредителей и мер борьбы с ними; - изучить видовой состав насекомых-вредителей; - изучить суточную активность насекомых-опылителей, напочвенных насекомых и кровососущих насекомых в биоценозе зависимости от факторов среды; - изучить возраст и половую зрелость рыбы; - изучить влияния антропогенных факторов на сроки и продолжительность нерестового периода рыб; - изучить видовой состав птиц на участке биоценоза; - изучить видовой состав, численность и специальной приуроченности дневных птиц и дневных водоплавающих птиц; - изучение видовой состава, численности и гнездование птиц; характер перемещения птичьих стай; жизнедеятельность птиц при гнездовании; кормовую активность птиц; - изучить видовой состав, численность мышевидных грызунов в различных типах биоценоза; - изучить территориальную структуру популяции мелких лесных грызунов; - изучить видовой состав и численность синантропных птиц, гнездящихся в поселении человека; - изучить видовой состав, численность и активность птиц у водоемов; - определить индекс разнообразия и доминантности насекомых в лесном биоценозе; - определить индекс сходства насекомых двух лесных сообществ; - изучить влияние копытных животных и грызунов на древесной; - изучить пространственную структуру популяций, характеризующихся одиночно-семейным образом жизни; - изучить пространственную структуру популяции на различных биотопах; - изучить животных в природных сообществах;

Алгоритм выполнения: - в течение всего срока практики для составления отчета обучающийся ведет «Дневник практики», в который записываются работы, проводимые в районе практики; - составляется отчет, в который заносятся теоретические материалы и результаты полученных наблюдений в ходе экскурсий и полевых исследований; - для проведения научно-исследовательской работы осуществляется поиск и интерпретация информационного материала с целью его использования в эколого-биологической сфере согласно примерной тематике индивидуальных заданий;

- написание совместно с руководителем практики (статьи) научно-практического или научно-исследовательского содержания для предоставления на ежегодную внутривузовскую студенческую научно-практическую конференцию по итогам практик «Экология и природопользование: научно-исследовательские и прикладные аспекты»; - сбор и монтирование коллекционных образцов в количестве не менее 15 экземпляров; - оформление документации по практике.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

Многообразие беспозвоночных животных луга, леса, антропогенных ландшафтов

- 1.Энтомофауна леса (листв., хвойного и т.д.)
- 2.Энтомофауна заливных и суходольных лугов.
- 3.Энтомофауна побережий и болот.
- 4.Насекомые – вредители и биологические основы мероприятий по борьбе с ними.
- 5.Галлы и галлообразователи на деревьях и кустарниках.
- 6.Хищные членистоногие.
- 7.Суточный режим активности насекомых – опылителей на различных группах и видах растений.
- 8.Биология отдельных групп и видов насекомых.
- 9.Плетение ловчих сетей пауками – крестовиками и вязальщиками.
- 10.Распространение и численность некоторых групп насекомых в районе практики.

Многообразие беспозвоночные животные водоемов

- 1.Распространение в различных водоемах, численность и биология моллюсков.
- 2.Распространение, численность и биология пиявок в различных водоемах.
- 3.Враги и паразиты рыб из числа водных беспозвоночных.
- 4.Распространение и биология высших ракообразных (речных раков, бокоплавов, водяных осликов) в водоемах района практики.
- 5.Распространение личинок ручейников в водоемах района практики и их биология.
- 6.Биология паука – серебряника.
- 7.Особенности фауны стоячего и текучего водоемов (пруда, озера, реки).
- 8.Особенности фауны постоянного и временного водоемов.
- 9.Особенности дыхания у водных клопов и жуков.
- 10.Строение дыхательных органов и особенности процесса дыхания у водных личинок различных насекомых.

Многообразие позвоночных животных луга, леса, водных акваторий, антропогенных ландшафтов

- 1.Фауна наземных позвоночных (или отдельных систематических групп) различных местообитаний района практики.
- 2.Ихтиофауна водоемов разного типа района практики.
- 3.Особенности пространственного размещения позвоночных животных и его причина на примере отдельных видов или групп видов: а) особенности размещения видов рыб в зависимости от особенностей физико-химического и гидробиологического режимов водоемов; б) биотопическое (микробиотопическое) размещение земноводных. Влияние на их размещение температуры, характера растительного покрова, влажности; в) влияние механического состава субстрата и растительности на биотопическое размещение пресмыкающихся; г) влияние растительного покрова на пространственное размещение (вертикальное и горизонтальное) птиц. Размещение птиц и кормовые ресурсы территории; д) биотопическое размещение ведущих видов грызунов района практики. Пространственная приуроченность колоннальных поселений грызунов и кротов; е) суточные, сезонные пространственные перемещения вида (на примере земноводных, пресмыкающихся). Характер использования отдельных частей индивидуального или семейного участка.
- 4.Население отдельных групп наземных позвоночных (земноводных, пресмыкающихся, птиц, мелких млекопитающих) из различных местообитаний. Структура населения: состав, плотность, трофическая, ярусная и пространственные группировки.

5.Изменения населения конкретной группы позвоночных животных в зависимости от изменения факторов среды:а) изменение населения позвоночных (на примере птиц или млекопитающих) в результате лесохозяйственной деятельности. Сукцессия группировок позвоночных в ряду: свежая вырубка - зарастающая вырубка - молодой лес - взрослый лес;б) динамика населения различных групп наземных позвоночных открытых местообитаний, вызванная разными формами сельскохозяйственного использования территории (распашка, покосы, выпас, мелиорация);в) сравнительная характеристика населения конкретной группы позвоночных животных естественных и урбанизированных территорий.

6.Половая и возрастная структуры популяции земноводных, пресмыкающихся, птиц или мелких млекопитающих различных местообитаний.

7.Питание наземных позвоночных:а) питание массовых видов земноводных, пресмыкающихся. Суточная, биотопическая, возрастная специфики питания представителей вида;б) питание птиц модельных видов. Питание выводка гнездовых птиц. Суточная ритмика кормления птенцов, изменение состава и количества пищи в связи с изменением возраста птенцов. Кормодобывающая деятельность взрослых птиц. Питание хищных птиц на основе анализа содержимого погадок и остатков шерсти;в) питание грызунов избранных видов (путем анализа содержимого желудка). Питание ондатры и бобра по наблюдениям в районе их поселения;г) питание копытных (лось, благородный олень) путем выявления поедов, погрызов.

8.Размножение и развитие позвоночных животных:а) онтогенез земноводных (по наблюдениям в аквариуме);б) биология размножения птиц модельного вида. Брачные отношения, гнездовая территория, гнездостроительная деятельность отдельных видов. Изучение насиживания, выкармливания птенцов. Темпы постэмбрионального развития птенцов. Жизнь выводка после покидания гнезда. Изучение плодовитости и выживания у разных видов птиц;в) размножение мелких млекопитающих (насекомоядных, грызунов) на основе изучения состояния половой системы пойманных зверьков и возрастной структуры изучаемой популяции.

9.Биоценотическая роль наземных позвоночных животных:а) роль гнездостроительной деятельности дятлов в распределении и численности птиц - вторичных дуплогнездников;б) влияние роющей деятельности крота (грызунов) на структуру и возобновляемость фитоценозов;в) влияние копытной деятельности кабанов на структуру растительного покрова;г) роль копытных - потребителей древесных кормов на продуктивность и структуру растительности.

10. Поведение позвоночных животных:а) суточная активность представителей отдельных групп позвоночных. Звуковая активность (птицы, некоторые земноводные), трофическая активность (на примере земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих);б) кормодобывающее поведение отдельных групп позвоночных;в) сезонный аспект внутривидовых отношений (на примере модельного вида);г) особенности поведения видов-синантропов в условиях населенных пунктов.

11. Животные в природных сообществах:а) биоценотическая роль и лесохозяйственное значение зверей и птиц – потребителей вегетативных органов растений;б) биоценотическая роль и лесохозяйственное значение зверей и птиц – потребителей генеративных органов растений; анемохоры; эпизоохоры; в) биоценотическая роль и лесохозяйственное значение насекомоядных и хищных птиц и зверей в лесных биогеоценозах; г) поведение лесных птиц и зверей.

Рекомендации по выполнению заданий:До начала практики - присутствовать на организационном собрании, проводимом руководством кафедры;- ознакомление с целями и задачами практики, а также организационными вопросами прохождения практики; - пройти инструктаж по технике безопасности и ознакомиться с правилами поведения на практике. Во время прохождения практики - своевременно прибыть к месту сбора для выезда в район практики;- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;- нести ответственность за выполняемую работу.

Форма отчетности:отчет, дневник практики, задания для самостоятельной (индивидуальной) работы, коллекционный материал, оформленный по установленным требованиям.