

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Утверждено
на заседании кафедры биологии и химии
протокол № 9 от 20.05.2020 года

Зав.кафедрой _____ *Е.Н. Польникова* Е.Н. Польникова

ПРОГРАММА

Учебной

**Практики по получению профессиональных умений и навыков, в том
числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
деятельности**

**по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль Биология**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: заочная

Составители: к.б.н., доцент Малков П.Ю.,
к.б.н., доцент Папина О.Н.

Горно-Алтайск
2020

Вид практики: учебная

Тип практики: по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (далее – учебная практика)

1. Цель учебной практики

Физиология растений

Целями учебной практики являются закрепление и углубление знаний теоретического курса по физиологии растений, приобретение навыков в изучении важнейших физиологических процессов. Формирование систематизированных знаний в области физиологии растений с учетом содержательной специфики предмета «Биология» в общеобразовательной школе.

Экология

Цель - усвоение приемов, методов и способов сбора, обработки, представления и интерпретации результатов экологических исследований.

2. Задачи учебной практики

Физиология растений

Задачами учебной практики являются

1. Закрепить и углубить теоретические знания по физиологии растений;
2. Освоить методы постановки полевых и вегетационных опытов;
3. Изучить сезонный ритм растений и оценить их состояние с использованием полевого оборудования и экспериментальных методов анализа;
4. Изучить влияние различных экологических факторов в естественных условиях на физиологические процессы растений;
5. Выяснить экологические особенности важнейших физиологических процессов;
7. Развитие способностей к самостоятельному анализу, сопоставлению и обобщению материала, касающегося особенностей протекания основных физиолого-биохимических процессов у растений.
8. Подготовка студентов к проведению научно-исследовательской работы в школе в области физиологии растений;

Экология

Задачами учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе предшествующих учебных занятий;
- привитие умений и навыков к проведению наблюдений в природе, сбору и обработке материала, научного объяснения происходящих в природе явлений;
- подготовка студентов к осуществлению краеведческой работы, выработка навыков работы по охране природы;
- ознакомление студентов с основами экологического мониторинга естественных и антропогенных ландшафтов.

3. Место учебной практики в структуре ООП

Учебная практика является разделом части, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2 Практики Б2.В.04(У).

Физиология растений

При прохождении учебной практики обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов: ботаники, физиологии растений, цитологии.

Прохождение учебной практики необходимо для последующего усвоения дисциплин: генетики, теории эволюции.

Экология

При прохождении учебной практики обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов «Зоология», «Ботаника», «Методология самостоятельной работы студентов», «Биометрия» на предыдущих курсах.

Прохождение учебной практики необходимо для последующего усвоения дисциплины «Генетика», «Теория эволюции»

4. Способ, форма, место, и время проведения учебной практики

Способы проведения учебной практики: стационарная и выездная форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практики
место проведения практики – окр. г. Горно-Алтайска, агробиостанция университета, Майминский район.

Учебная практика проводится в течение 2 недель (1 неделя - физиология растений, 1 неделя – экология) на 4 курсе в 8 семестре.

Для людей с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено прохождение учебной практики по индивидуальной программе.

Учебная практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

5.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК–1).
- способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК–7);
- способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности (СК-7)

5.2. Индикаторы достижения компетенций.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Физиология растений

знать:

– основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме (осмос, фотосинтез, дыхание, транспирация и т.д.);

– влияние различных экологических факторов на протекание основных физиологических процессов;

– прикладные направления применения физиологических знаний при проведении опытнической работы в школе.

уметь:

- использовать теоретические и экспериментальные методы исследований на практике, определяя основные показатели жизнедеятельности растения;
- спланировать и провести физиологический эксперимент.

владеть:

- экспериментальными методами исследований растений и использовать полученные навыки и умения в школьной работе;
- навыками организации научно-исследовательской деятельности в области физиологии растений.

Экология

знать:

- основные закономерности функционирования организменного, популяционного и экосистемного уровня организации живой материи;

уметь:

- анализировать структурные особенности биологических систем организменного и надорганизменного уровня;

владеть:

- методами мониторинга экологического состояния окружающей среды;
- навыками обработки и анализа экологических данных.

6. Трудоемкость, структура и содержание учебной практики, формы текущего контроля, форма промежуточной аттестации по практике

Трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели, 72,15 часов контактных часов, 35,85 часов СРС.

Физиология растений

Трудоемкость составляет 1,5 зачетных единиц, 1 неделя, 36,075 часов контактных часов, 17,925 часов СРС

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Дни	Содержание раздела (этапа)	Формы текущего контроля/Форма промежуточной аттестации по практике
1	Начальный	3	Установочное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Изучение физиологии культурных и дикорастущих растений. Выполнение лабораторно-практических работ	Дневник по учебной практике, тетрадь для лабораторно-практических работ
2	Основной	-	Выполнение индивидуальных работ	Индивидуальная работа
		2	Уход за опытными растениями (полив, прополка, рыхление и др.)	Дневник по учебной практике

3	Заключительный	-	Оформление дневников	Дневник по учебной практике
		1	Зачет	Проверка отчетной документации: дневник по учебной практике; тетрадь для лабораторно-практических занятий; индивидуальная работа

Экология

Трудоемкость составляет 1,5 зачетных единиц, 1 неделя, 36,075 часов контактных часов, 17,925 часов СРС

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Дни	Содержание раздела (этапа)	Формы текущего контроля/Форма промежуточной аттестации по практике
1	Начальный	1	Организационные мероприятия. Инструктаж по технике безопасности, получение оборудования, ознакомление с целями и задачами полевой практики, требованиями к прохождению практики и зачету.	Отметка в журнале по технике безопасности. дневник по учебной практике
2	Основной	1	Почва как среда жизни. Экологический мониторинг почв. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление отчета.	Индивидуальная работа, дневник по учебной практике
3	Основной	1	Водная среда жизни. Экологический мониторинг водоемов. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление отчета.	Индивидуальная работа, дневник по учебной практике
4	Основной	1	Наземно-воздушная среда жизни. Экологический мониторинг луговых биоценозов. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление коллекции и отчета.	Индивидуальная работа, дневник по учебной практике

5	Основной	1	«Анализ социально-экологической обстановки в населенном пункте (на примере г. Горно-Алтайска)». Сбор материала, составление отчета.	Индивидуальная работа, дневник по учебной практике
6	Заключительный	1	Составление группового и индивидуального отчета по итогам полевой практики.	Проверка отчетной документации: дневник по учебной практике; индивидуальная работа

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

Применение активных методов обучения

Активные методы обучения – это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но активны и студенты. Среди них: портфолио, поисковая лабораторная работа, коллективная мыслительная деятельность, самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа метод проектов и т.д.

Портфолио. В ходе практики студенты собирают информацию и оформляют дневник учебной практики. Ведение дневника полевых исследований, в котором описывается место проведения полевой практики, все задания с методикой их проведения, со схемами закладки опытов, с методами обработки материала и полученными результатам, описаниями объектов исследований.

Поисковая лабораторная работа. По ряду учебных предметов изучению теоретического материала может предшествовать поисковая лабораторная работа по инструкции, на основании которой учащиеся сами должны сделать выводы о свойствах тех или иных веществ, взаимосвязи и зависимости между ними, способах выявления этих свойств. За поисковой лабораторной работой следует эвристическая беседа, в ходе которой под руководством преподавателя учащиеся на основе проведенных наблюдений и экспериментов делают обобщения и теоретические выводы. Выполнение отдельными группами учащихся экспериментов с разными веществами или различными способами обогащает коллективный опыт, делает теоретические положения более обоснованными, убедительными.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа. Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в полевых условиях. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к базам данных, к ресурсу Интернет. Обязательно предусматриваются получение студентом консультации, контроль и помощь со стороны преподавателя.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Тематика индивидуальных работ

Физиология растений

1. Критический процент потери воды при завядании, как один из показателей засухоустойчивости растений.
2. Значение и работа устьичного аппарата листьев
3. Изучение транспирации
4. Явление гуттации
5. Интенсивность фотосинтеза и методы его определения
6. Роль листьев в накоплении органических веществ растений.
7. Определение жизнеспособности пыльцы.
8. Интенсивность дыхания и методы его определения
9. Активность фермента каталазы в живых тканях растений

Экология

1. Оценка уровня загрязненности проточных водоемов на различных участках в черте города Горно-Алтайска
2. Оценка уровня загрязненности атмосферного воздуха на различных участках в черте города Горно-Алтайска и его окрестностях на основе методов биоиндикации
3. Выявление структурных особенностей населения беспозвоночных, обитателей травяного покрова, в естественных и антропогенных биотопах города Горно-Алтайска и его окрестностей
4. Выявление структурных особенностей почвенного населения макропедобионтов в естественных и антропогенных биотопах города Горно-Алтайска и его окрестностей
5. Оценка социально-экологической обстановки на различных участках города Горно-Алтайска

9. Формы аттестации (по итогам практики)

Промежуточная аттестация студентов по практике проводится в рамках итоговой конференции. Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой. Форма проведения промежуточной аттестации – защита отчета. По результатам практики студент должен предоставить следующую документацию:

- групповой дневник, который содержит:
- индивидуальную работу от каждой группы.

Более подробно виды и содержание форм отчетности каждого этапа практики отражаются в фонде оценочных средств. (Приложение № 1)

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Физиология растений

а) основная литература:

Веретенников, А.В. Физиология растений / А.В. Веретенников. – М.: Академия, 2007

б) дополнительная литература:

1. Ким, Е.Ф. Физиология растений. Лабораторный практикум / Е.Ф. Ким. – 2-е изд. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2004.

2. Кузнецов, В.В. Физиология растений / В. В. Кузнецов. – М.: Высшая школа, 2006.

Экология

а) основная литература:

1. Ильиных, И.А. Общая экология [Текст] : учебное пособие / И. А. Ильиных, Н. П. Малков, П. Ю. Малков. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2013. - 131 с.

б) дополнительная литература:

1. Экология и жизнь. Электронный журнал. – 2007. Режим доступа: www.ecolife.ru - свободный, регистрация.

11. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Физиология растений

Специальные: кабинет физиологии растений: шкаф сушильный универсальный, вытяжной шкаф, микротом замораживающий, электроплита, весы, химические реактивы, микропрепараты, посуда, раздаточный материал по темам.

Лаборатория по изготовлению и пополнению коллекций: 2 Ноутбука, микроскопы, мультимедийный проектор покровные и предметные стекла, посуда, рефрактометр спектрофотометр, центрифуга ВВЗV, весы торсионные, весы лабораторные ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, термостат, таблицы по физиологии растений, раздаточный материал, методички, учебники.

Для самостоятельной работы: компьютерный класс. Маркерная ученическая доска – 1 шт., экран – 1 шт., мультимедиапроектор – 1 шт., компьютеры – 13 шт., стол – 13 шт., стул – 13 шт.

Экология

При проведении полевой практики используются музейные экспонаты и коллекционные фонды аудиторий № 128, 131 и зоологического музея кафедры. В кабинетах, в результате многолетней исследовательской работы сформировалась коллекция тушек птиц и млекопитающих, а также фиксированных объектов. Они используются при изучении внешнего строения, систематики и носят многоцелевую роль. Работа с коллекциями всегда имеет исследовательскую направленность. Студенты знакомятся с методами изготовления тушек. Изучая этикетки, они узнают о местах обитания животных. Определение по тушкам и фиксированным объектам видов позволяет усвоить алгоритмы характерных признаков классов, отрядов, родов, семейств и видов позвоночных животных, т.е. осмыслить теорию современной систематики.

В музее имеются чучела птиц и млекопитающих, в том числе и занесенных в Красные книги МСОП, России и Республики Алтай, что дает возможность получить дополнительную визуальную информацию о редких животных. Экспозиция по природным зонам расширяет возможность усвоения зоогеографии, а экспозиции по биоценозам – местообитание животных.

В 128 аудитории имеется возможность использования аудио-, видео-, а также компьютерной техники. Аудио и видео фрагменты используются в курсе при изучении поведения, экологии и систематики животных, временно ввести студентов в природу, ощутить местообитания животных. Компьютерная техника используется для презентации отчетов студентов.

При проведении практики имеется возможность использовать следующее техническое обеспечение: компьютер, видеомаягнитофон, копир-принтер-сканер, видеокамера, ноутбук, мультимедийный проектор, экран на штативе, телевизор, микроскопы (в том числе бинокулярные), электронные весы, бинокли, сачки, морилки, пинцеты.

Авторы

Физиология растений

к.б.н., доцент О.Н.Папина

Экология

к.б.н., доцент Малков П.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры ботаники, зоологии, экологии и генетики от «08» июня 2017 года, протокол № 10.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ*Физиология растений***Паспорт
фонда оценочных средств по учебной практике**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Начальный	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Дневник по учебной практике; тетрадь для лабораторно-практических занятий;
2	Основной	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Дневник по учебной практике; индивидуальная работа
3	Заключительный	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Дневник по учебной практике; тетрадь для лабораторно-практических занятий; индивидуальная работа

Экология

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Организационные мероприятия. Инструктаж по технике безопасности, получение оборудования, ознакомление с целями и задачами полевой практики, требованиями к прохождению практики и зачету.	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Отметка в журнале по технике безопасности. Дневник учебной практики
2	Почва как среда жизни. Экологический мониторинг почв. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление отчета.	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Индивидуальная работа. Дневник учебной практики.
3	Водная среда жизни. Экологический мониторинг водоемов. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление отчета.	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Индивидуальная работа. Дневник учебной практики.
4	Наземно-воздушная среда жизни. Экологический мониторинг	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Индивидуальная работа. Дневник учебной

	луговых биоценозов. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление коллекции и отчета.		практики.
5	«Анализ социально-экологической обстановки в населенном пункте (на примере г. Горно-Алтайска)». Сбор материала, составление отчета.	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Индивидуальная работа. Дневник учебной практики.
6	Составление группового и индивидуального отчета по итогам полевой практики.	ОПК-1; ПК-7; СК-7	Индивидуальная работа. Дневник учебной практики.

Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме дневника по учебной практике, тетради для лабораторно-практических занятий, индивидуальной работы и промежуточной аттестации в форме защиты отчета.

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с программой учебной практики

4. Проверка и оценка результатов выполнения заданий

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % заданий;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % заданий;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % заданий

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Дневник по учебной практике	Во время учебной практики студентами оформляется групповой дневник, который содержит: - цели и задачи практики; - календарный план прохождения практики; - отчеты по индивидуальному заданию. Дневник предоставляется студентами в печатном виде с приложением иллюстративного материала (чертежи, рисунки, фотографии, цифровые таблицы и т.д.). Дневник, проверенный и подписанный	Методические рекомендации

		руководителем практики сдается на кафедру.	
2	Тетрадь для лабораторно-практических занятий	Тетрадь для лабораторно-практических занятий - дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала. Тетрадь является рабочим документом студента при выполнении лабораторных и практических работ по физиологии растений, содержит цель, методику выполнения, формы таблиц для заполнения, контрольные вопросы к каждой лабораторной работе. Студент оформляет тетрадь после выполнения каждой лабораторной работы, в конце занятия лабораторная работа сдается преподавателю, студент защищает работу, обосновывает полученные результаты, отвечает на вопросы. Преподаватель в течение занятия консультирует студентов, при необходимости, оказывает помощь, принимает выполненную студентом работу, проверяет тетрадь, ставит в ней подпись.	Методические рекомендации
3	Индивидуальная работа	Для получения зачета с оценкой по учебной практике студенты должны представить индивидуальную работу, выполненную микрогруппой из 2-4 человек. Работа оформляется согласно образцу (приводится ниже) и сдается преподавателю в папке с групповым дневником.	Методические рекомендации

**Методические рекомендации по выполнению оценочного средства, критерии
оценивания:
Методические рекомендации по оценочному средству «Дневник учебной практики»
Образец оформления группового дневника**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

**ДНЕВНИК
учебной практики по физиологии растений (экологии)**

Группа № _____

(Ф.И.О.)

Научный руководитель:

(степень, звание, Ф.И.О.)

Горно-Алтайск
202 ____

Физиология растений

Цель учебной практики – закрепление и углубление знаний теоретического курса по физиологии растений, приобретение навыков в изучении важнейших физиологических процессов. Формирование систематизированных знаний в области физиологии растений с учетом содержательной специфики предмета «Биология» в общеобразовательной школе.

Задачи учебной практики:

1. Закрепить и углубить теоретические знания по физиологии растений;
2. Освоить методы постановки полевых и вегетационных опытов;
3. Изучить сезонный ритм растений и оценить их состояние с использованием полевого оборудования и экспериментальных методов анализа;
4. Изучить влияние различных экологических факторов в естественных условиях на физиологические процессы растений;
5. Выяснить экологические особенности важнейших физиологических процессов;
7. Развитие способностей к самостоятельному анализу, сопоставлению и обобщению материала, касающегося особенностей протекания основных физиолого-биохимических процессов у растений.
8. Подготовка студентов к проведению научно-исследовательской работы в школе в области физиологии растений

Календарный план учебной практики

№	Виды занятий	Дата
1.	Установочное занятие. Закладка полевых и вегетационных опытов	
2.	Изучение физиологии культурных и дикорастущих растений. Выполнение лабораторно-практических работ	
3	Выполнение индивидуальных работ	
4.	Уход за опытными растениями (полив, прополка, рыхление и др.)	
5.	Оформление дневников, отчетов	

Изучение физиологии культурных и дикорастущих растений. Выполнение лабораторно-практических работ

Физиология растительной клетки.

Работа 1. Роль водоудерживающей способности протоплазмы в потере воды при завядании

Водный режим

Работа 2. Определение состояния устьиц у различных растений методом инфильтрации (по Молишу).

Работа 3. Определение интенсивности транспирации объемным методом.

Фотосинтез

Работа 4. Определение фотосинтеза при помощи прибора Л. А. Иванова и Н. Л. Коссович.

Рост растений

Работа 5. Динамика роста стебля в высоту в зависимости от условий

Дыхание растений

Работа 6. Определение активности каталазы в различных растительных объектах.

Экология

Цель учебной практики – усвоение приемов, методов и способов сбора, обработки, представления и интерпретации результатов экологических исследований.

Задачи учебной практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе предшествующих учебных занятий;
- привитие умений и навыков к проведению наблюдений в природе, сбору и обработке материала, научного объяснения происходящих в природе явлений;
- подготовка студентов к осуществлению краеведческой работы, выработка навыков работы по охране природы;
- ознакомление студентов с основами экологического мониторинга естественных и антропогенных ландшафтов.

Календарный план учебной практики

№	Виды занятий	Дата
1.	Организационные мероприятия. Инструктаж по технике безопасности, получение оборудования, ознакомление с целями и задачами полевой практики, требованиями к прохождению практики и зачету.	
2.	Почва как среда жизни. Экологический мониторинг почв. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление отчета.	
3	Водная среда жизни. Экологический мониторинг водоемов. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление отчета.	
4.	Наземно-воздушная среда жизни. Экологический мониторинг луговых биоценозов. Сбор материала, камеральная обработка, определение, составление коллекции и отчета.	
5.	«Анализ социально-экологической обстановки в населенном пункте (на примере г. Горно-Алтайска)». Сбор материала, составление отчета.	
6	Составление группового и индивидуального отчета по итогам полевой практики.	

Тема №1. Почва как среда жизни.

Экологический мониторинг почв

Цель: овладеть элементарными методами биомониторинга почв.

Оборудование: лопаты, почвенное сито, рулетка, целлофан – 4 x 0,5 м², пробирки, банки - 0,5 л, пинцет, бумага, матерчатые мешочки, спирт или формалин, вода, аналитические весы.

Содержание работы:

1. Закладка почвенного профиля на обследуемом участке.
2. Установление типа почвы (супесь, суглинок и т.п.) на профиле.

3. Описание характера изменения почвенных ярусов, выявление фито- и зоомассы проб почвы на разных ярусах профиля.
4. В качестве дополнения производится осмотр слоев почвы по берегам рек, оврагам и выкапывание отдельных растений для нахождения насекомых, личинок на корнях.
5. Выяснение закономерностей вертикального и горизонтального распределения беспозвоночных.
6. Выявление полезных и вредных видов.
7. Сбор беспозвоночных для коллекции.
8. Оформление работы в альбоме с рисунками и выводами.

Ведомость учета фауны почвы

Ассоциация почвы	Компонент почвы	Масса, г/дм ³	1 слой 0-10 см	2 слой 10-20 см	3 слой 20-30 см	Всего
	Подземные части растений (корни, корневища, луковицы и т.п.)					
	Дождевые черви					
	Личинки насекомых					
	Прочее					

Тема №2. Водная среда жизни

Экологический мониторинг водоемов

Цель: овладеть базовыми методами биомониторинга водоемов

Оборудование: гидробиологические сачки, пробирки, банки - 0,5 л, кюветы, пинцеты, водный термометр, диск Секки, бумага, полевой дневник, спирт или формалин, вода.

Содержание работы:

1. Отбор проб для физико-химического анализа.

Взятие проб на физико-химический анализ делается с целью выявления качественного и количественного состояния воды. Позволяет судить о чистоте водоема. Пробы могут быть разовыми и серийными. Рекомендуется избегать отбора проб стоячей воды перед плотинами, в изгибах реки, глухих рукавах и т.п. В зависимости от целей исследования пробы могут быть взяты на различной глубине. Для сопоставимости, как правило, на глубине 15-30 см. Чаще всего используют сосуды из бесцветного стекла с плотно закупоренными пробками. Прежде чем взять пробу, посуду следует тщательно ополоснуть водой, подлежащей отбору. В ближайшее время после взятия пробы необходимо провести измерение температуры и прозрачности. Остальные показатели определяются в течение первых суток или в холодильнике при температуре 3-4 градуса не более 3-5 суток.

2. Физико-химические показатели качества воды.

Температура. Измерение температуры и воздуха во время отбора является неотделимой частью анализа. Термометр с ценой деления 0,5 – 1 градус. Кроме абсолютных значений еще отношение температуры воды к температуре воздуха.

Прозрачность. Прозрачность воды зависит от двух показателей: цветности и мутности.

Измерение мутности воды стандартным диском (диск Секки). Определение производится с помощью металлического диска диаметром 30 см., окрашенного в белый цвет. Через центр диска пропускается шнур, так называемый «линь», размеченный на метры и дециметры. Ниже шнура привязывается груз.

Диск опускается с лодки или с моста с **теневого** стороны и в момент, когда диск становится невидимым, отмечают глубину, на которой он стал невидимым. Опустив груз глубже через 2-3 минуты начинают его поднимать и снова засекают глубину, когда диск стал заметным.

Измерение мутности воды при помощи типографского шрифта. При использовании этого метода определяют высоту водяного столба, при которой типографский шрифт с высотой букв 3.5 мм становится плохо различимым.

3. Сбор водных животных:

1. Осмотреть воздушную среду на водоемом и провести наблюдение за летающими насекомыми. Отловить несколько экземпляров.
2. Пронаблюдать за насекомыми поверхности воды. Отловить несколько экземпляров.
3. Осмотреть стебли и листья подводных растений. Собрать несколько экземпляров.
4. Взять пробы воды водным сачком в различных слоях водоема, собрать беспозвоночных, данные о количестве занести в полевой дневник.

Распределение б/п по станциям водоема

Вид	Станции водоема				
	Поверхность	Прибрежная	Толща воды	Придонная	Донная

Тема №3. Наземно-воздушная среда жизни. Экологический мониторинг луговых биоценозов

Цель: овладеть методами экологического мониторинга наземно-воздушных биоценозов.

Оборудование: бинокли, энтомологические сачки, морилки, эфир, пакетики различного формата, матрасики, пинцеты, бумага, матерчатые мешочки, полевой дневник, весы.

Содержание работы:

1. Определение средней наземной фитомассы исследуемого участка.
2. Проведение количественных учетов беспозвоночных, обитателей травяного яруса методом кошени на трансекте.
3. Определение зоомассы хортофилов, их экологических и таксономических групп.
4. определение видового состава массовых видов беспозвоночных и птиц.
5. Выявление полезных и вредных видов.
6. Сбор, обработка и определение беспозвоночных для коллекции.
7. Оформление работы в альбоме с рисунками и выводами.

Сбор насекомых:

1. Взрослых насекомых отрядов жуков, прямокрылых, перепончатокрылых, клопов, двукрылых - собирать в морилки.
2. Взрослых насекомых отрядов чешуекрылых, стрекоз - собирать в бумажные конвертики, предварительно умертвив.
3. Яйца, личинки и куколки выше названных отрядов собирать в стеклянные банки, завязанные марлей. Вместе с личинками следует собирать растения, на которых они находились.
4. Выявление численности многих видов с помощью количественных методов учета с пересчетом на час (кошение - 10, 25, 50, 100 взмахов энт. сачком).
5. Маршрутные наблюдения (учетная полоса - площадью 100 м кв. - два раза в день в утренние и вечерние часы).

Обработка собранного материала:

1. Разбор собранного материала.
2. Провести наблюдения за всеми видами насекомых, отметить их приспособления к воздушному образу жизни.
3. Установить специализированные изменения в морфологическом строении насекомых.
4. В дневниках сделать зарисовки и записи.
5. Морилку с насекомыми оставить до следующего утра.
6. Разбирать следующим образом:

- посмотреть все ли насекомые мертвые, после чего открыть морилку и с помощью пинцета вынуть их на чистый лист. Морилку протереть ватой и заправить эфиром для дальнейшей работы;

- насекомых разложить по отрядам, число их записать в дневник;

- из каждого отряда отобрать разные виды для накаливания и формирования коллекции, остальные разложить на ватный матрасик для определения;

7. Всех собранных насекомых определить и ход определения записать в дневник наблюдений.

8. Сделать соответствующие зарисовки, схемы, рисунки, фотографии если это возможно, выводы в альбоме индивидуально для каждого студента.

Тема №4. Анализ социально-экологической обстановки в населенном пункте (на примере г. Горно-Алтайска)

Цель: овладеть базовыми методами сбора и обработки данных по социально-экологической обстановке в населенном пункте.

Оборудование: полевые дневники.

Содержание работы:

1. Составление схемы конкретного участка населенного пункта с указанием построек, дорог, санкционированных и несанкционированных свалок, компонентов озеленения, остановок транспорта.

2. Определение интенсивности транспортного потока. В течение 15 минут производится отдельный подсчет грузового и легкового транспорта на одной из улиц участка. Для сопоставимости данные пересчитываются на 1 час.

3. Экспертная оценка состояния жилых, хозяйственных и служебных строений на участке. Проводится для каждого здания на участке отдельно. Оценку проводят два эксперта по 5 балльной системе.

4. Экспертная оценка состояния компонентов озеленения на участке. Проводится для каждого объекта на участке (клумба, газон, группа деревьев и т.п.) отдельно. Оценку проводят два эксперта по 5 балльной системе.

5. Выявление мест расположения санкционированных и несанкционированных свалок. Определение возможных причин появления несанкционированных свалок.

6. Проведение социологического опроса среди населения. Опрос проводится с учетом возрастных и половых категорий. Примерные вопросы: 1) Как вы оцениваете экологическую обстановку в г. Горно-Алтайске по пятибалльной системе? 2) Какая экологическая проблема на ваш взгляд является наиболее актуальной для Горно-Алтайска? 3) Кто должен нести ответственность за решение этой экологической проблемы?

Отчеты по индивидуальному заданию

(приводятся индивидуальные работы от каждой микрогруппы)

Тематика индивидуальных работ

Физиология растений

1. Критический процент потери воды при завядании, как один из показателей засухоустойчивости растений.
2. Значение и работа устьичного аппарата листьев
3. Изучение транспирации
4. Явление гуттации
5. Интенсивность фотосинтеза и методы его определения
6. Роль листьев в накоплении органических веществ растений.
7. Определение жизнеспособности пыльцы.

8. Интенсивность дыхания и методы его определения
9. Активность фермента каталазы в живых тканях растений

Экология

1. Оценка уровня загрязненности проточных водоемов на различных участках в черте города Горно-Алтайска
2. Оценка уровня загрязненности атмосферного воздуха на различных участках в черте города Горно-Алтайска и его окрестностях на основе методов биоиндикации
3. Выявление структурных особенностей населения беспозвоночных, обитателей травяного покрова, в естественных и антропогенных биотопах города Горно-Алтайска и его окрестностей
4. Выявление структурных особенностей почвенного населения макропедобионтов в естественных и антропогенных биотопах города Горно-Алтайска и его окрестностей
5. Оценка социально-экологической обстановки на различных участках города Горно-Алтайска

Методические рекомендации по оценочному средству «Индивидуальная работа от каждой микрогруппы»

Для получения зачета с оценкой по учебной практике студенты должны представить индивидуальную работу, выполненную микрогруппой из 2–4 человек. Работа оформляется согласно образцу (приводится ниже) и сдается преподавателю в папке с групповым дневником.

Образец заполнения индивидуальной работы:

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА
учебной практики по физиологии растений (экология)

Тема: _____

Выполнили: студенты
4 курса ___ группы

Проверил: _____
(степень, звание, Ф.И.О.)

Горно-Алтайск
202 __
Общие сведения

(приводится теоретический материал по теме индивидуальной работы)

Лабораторная работа

Тема _____

(приводится лабораторная работа, выполненная группой во время учебной практики в рамках темы индивидуальной работы; например: тема индивидуальной работы Изучение транспирации – Лабораторная работа Определение интенсивности транспирации объемным методом)

Материалы и оборудование: _____

Цель работы: _____

Ход работы.

Выводы:

(приводятся результаты исследований, полученные во время выполнения данной лабораторной работы всей группы и формулируются общие выводы)

Методические рекомендации по оценочному средству «Тетрадь для лабораторно-практических занятий»

Тетрадь для лабораторно-практических занятий - дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала. Тетрадь является рабочим документом студента при выполнении лабораторных и практических работ по физиологии растений, содержит цель, методику выполнения, формы таблиц для заполнения, контрольные вопросы к каждой лабораторной работе. Студент оформляет тетрадь после выполнения каждой лабораторной работы, в конце занятия лабораторная работа сдается преподавателю вместе с тетрадью, студент защищает работу, обосновывает полученные результаты, отвечает на вопросы. Преподаватель в течение занятия консультирует студентов, при необходимости, оказывает помощь, принимает выполненную студентом работу, проверяет тетрадь, ставит в ней подпись.

Результатами занятий должны стать формирующиеся у студентов компетенции. Для выставления зачета с оценкой необходимо получение оценки за каждую лабораторную и практическую работу не менее «удовлетворительно».

Образец заполнения тетради для лабораторно-практических занятий

Тема № 1. Роль водоудерживающей способности протоплазмы в потере воды при завядании

Материалы и оборудование: Стекланные банки, ножницы, электронные весы, пергаментная бумага.

Цель работы. Выяснить, что при одинаковых условиях различные растения теряют неодинаковое количество воды благодаря различным водоудерживающим способностям их протоплазмы.

Ход работы:

Погрузить ветки в кристаллизатор с водой. За ночь (10–12 часов) ткани растений полностью насытятся водой. Утром каждую ветку взвесить при полном насыщении водой. После этого ветки положить в тени для завядания. Через 6 часов каждую ветку вновь взвесить и найти потерю воды при завядании. Определить потерю воды в процентах к первоначальному весу, затем вычислить средний процент потери воды из 3 повторностей.

Таблица 1

№ п/п	Название растения	№ повторно сти	Вес ветки, г		Потеря воды		Средний процент потери воды
			до насыщения	после насыщения	после завядания	в % к первоначал весу	
1	Синяк обыкновенный	1	9,65	9,7	8,1	16,5	15,01
		2	8,15	8,3	7,2	13,25	
		3	11,35	12,75	10,8	15,29	
2	Ромашка аптечная	1	8,6	9,15	8,25	9,84	10,46
		2	19	21,6	19	12,03	
		3	14,05	11,05	10	9,5	
3	Ива	1	7,65	8,1	7,5	7,4	5,8
		2	9,3	9	8,85	1,7	
		3	4,1	4,2	3,85	8,3	

Выводы: В результате работы мы выяснили, что при одинаковых условиях различные растения теряют неодинаковое количество воды, благодаря различным водоудерживающим способностям их протоплазмы. Наибольшей водоудерживающей способностью обладает протоплазма ивы, наименьшей – синяка обыкновенного.

Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

Критерии	Оценка, уровень
<ul style="list-style-type: none"> - знает основные методы определения физиологического состояния растений в полевых и лабораторных условиях, адаптационные механизмы растений; - умеет формулировать аргументированные и самостоятельные выводы и заключения; - прекрасно умеет спроектировать и организовать деятельность по выполнению индивидуальной работы в микрогруппе; - использует понятийный аппарат и фактические данные физиологии растений в профессиональной деятельности; - прекрасно владеет способностью организовывать сотрудничество, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся в микрогруппах при оформлении дневника, - владеет навыками экспериментальной работы 	«отлично», 84-100%, повышенный уровень
<ul style="list-style-type: none"> - в основном, знает сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме, их взаимосвязь и регуляцию, зависимость от условий окружающей среды; - в основном, умеет формулировать выводы и заключения; 	«хорошо», 66-83%, пороговый уровень

<ul style="list-style-type: none"> - хорошо умеет спроектировать деятельность по выполнению индивидуальной работы в микрогруппе; - с некоторыми неточностями использует понятийный аппарат и фактические данные физиологии растений в профессиональной деятельности - хорошо владеет способностью организовывать сотрудничество, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся в микрогруппах при оформлении дневника, - владеет навыками организации опыта 	
<ul style="list-style-type: none"> - поверхностно, с допущением существенных ошибок, знает сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме, их взаимосвязь и регуляцию, зависимость от условий окружающей среды; - допускает ошибки в определении понятий; - затрудняется в формулировке выводов - слабо умеет спроектировать деятельность по выполнению индивидуальной работы в микрогруппе; - слабо владеет способностью организовывать сотрудничество, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся в микрогруппах при оформлении дневника, - слабо владеет навыками организации опыта 	<p>«удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень</p>
<ul style="list-style-type: none"> - проявляет существенные пробелы при изложении материала о физиологических процессах, происходящих в растительном организме, их взаимосвязи и регуляции, зависимости от условий окружающей среды (незнание или непонимание большей или наиболее важной части материала); - не владеет понятийным аппаратом; - не умеет обобщать фактическую информацию, формулировать выводы - не умеет спроектировать деятельность по выполнению индивидуальной работы в микрогруппе; - не владеет способностью организовывать сотрудничество, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся в микрогруппах при оформлении дневника, 	<p>«неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован</p>

- не владеет навыками организации опыта	
---	--