

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Практика по методике обучения биологии и физиологии растений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01_2024_114.plx
06.03.01 Биология
Биологические системы, биоэкология и биотехнология

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 72

самостоятельная работа 27

часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Практические	72	72	72	72
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72,15	72,15	72,15	72,15
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., зав. кафедрой, Польшникова Е.Н. ;к.б.н., доцент, Папина О.Н.

Рабочая программа дисциплины

Практика по методике обучения биологии и физиологии растений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 01.02.2024 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра биологии и химии

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<p><i>Цели:</i> - закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики; - приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах. - закрепление и углубление знаний теоретического курса по физиологии растений, приобретение навыков в изучении важнейших физиологических процессов. - развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в освоении методов постановки полевых и лабораторных экспериментов; - освоение методов наблюдения, измерения и контроля параметров эколого-генетической изменчивости, производственных технологических процессов по выращиванию и уходу за опытными растениями в эксперименте, приобщение студентов к физическому труду с целью приобретения трудовых навыков и социально-личностных компетенций, необходимых для работы в будущей научной и практической деятельности преподавателя биологии; - усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований; - путем непосредственного участия студента в учебной практике и освоения профессиональных умений и навыков собрать необходимые материалы для написания выпускной квалификационной работы.
1.2	<p><i>Задачи:</i> - знать учебно-воспитательный процесс и его задачи на учебно-опытном участке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь правильно распланировать его территорию, размещать основные культуры и сорта, определять содержание и виды работы во всех отделах участка; - организовывать опытническую работу школьников; - проводить опытнические уроки в "зелёной лаборатории", экскурсии в природу и сельскохозяйственное производство; - проводить фенологические наблюдения; - организовывать производительный труд школьников, использовать материалы и итоги работы на участке для оборудования кабинета биологии. - изучить влияние различных экологических факторов в естественных условиях на физиологические процессы растений; - выявить экологические особенности важнейших физиологических процессов; -- развитие способностей к самостоятельному анализу, сопоставлению и обобщению материала, касающегося особенностей протекания основных физиолого-биохимических процессов у растений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Почвоведение с основами растениеводства
2.1.2	Практика по зоологии
2.1.3	Практика по ботанике
2.1.4	Общая биология
2.1.5	Ознакомительная практика
2.1.6	Физиология растений
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Методика обучения биологии
2.2.2	Проектная деятельность в биологии
2.2.3	Учение о экосистемах и биосфере
2.2.4	Биогеография

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4: Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий
ИД-1.ПК-4: Знает методы оценивания состояние окружающей среды.
Знает методы оценивания состояние окружающей среды района практики
ИД-3.ПК-4: Осуществляет оценку состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.
Осуществляет оценку состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий во период практики
ПК-5: Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного общего, среднего общего, дополнительного и среднепрофессионального образования (обучение, развитие и воспитание обучающихся).

ИД-1.ПК-5: Знает образовательный стандарт и программы основного общего, среднего общего образования, дополнительного и среднепрофессионального образования.
знает образовательный стандарт и программы основного общего, среднего общего образования при обучении биологии
ИД-2.ПК-5: Владеет методическими основами преподавания биологических дисциплин, основными современными активными и интерактивными методиками в педагогической деятельности.
владеет методическими основами преподавания биологических дисциплин, основными современными активными и интерактивными методиками при организации работы на пришкольном участке
ИД-3.ПК-5: Осуществляет педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ.
осуществляет проектирование уроков, экскурсий, наблюдений в ходе практики

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методика обучения биологии						
1.1	Общее знакомство с содержанием программы /Ср/	6	17	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1	0	Структура и организация полевой
1.2	2. Организация школьного учебно-опытного участка /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1	0	Общее знакомство с отделами
1.3	1. Общее знакомство с содержанием программы /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1	0	Структура и организация полевой
1.4	3. Характеристика отделов учебно-опытного участка. /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1	0	Тематика опытов в отделах
1.5	4. Фиксация наблюдений и результатов, оформление дневников наблюдений и опытов. /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1	0	Приёмы организации учащихся для
1.6	5. Наглядные пособия /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1	0	Изготовление наглядных пособий по
1.7	6. Фенологические наблюдения в природе. /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5	Л1.1	0	Методика организации фенологическ
	Раздел 2. Физиология растений						
2.1	Установочное занятие. Закладка полевых и вегетационных опытов /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Дневник по практике;
2.2	Изучение физиологии культурных и дикорастущих растений. Выполнение лабораторно-практических работ /Пр/	6	18	ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Дневник по учебной практике,
2.3	Выполнение индивидуальных работ /Ср/	6	6	ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Индивидуальн ая работа от
2.4	Уход за опытными растениями (полив, прополка, рыхление и др.) /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Дневник по учебной
2.5	Оформление дневника по учебной практике /Ср/	6	4	ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Дневник по учебной
2.6	Итоговая конференция /Пр/	6	6	ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.2Л2.1 Л2.2	0	Дневник по учебной
	Раздел 3. Промежуточная аттестация (зачёт)						

3.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	6	8,85	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5 ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Контактная работа /КСРАТТ/	6	0,15	ИД-1.ПК-5 ИД-2.ПК-5 ИД-3.ПК-5 ИД-1.ПК-4 ИД-3.ПК-4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу практики.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля с отчетной документацией и промежуточной аттестации в форме защиты отчета.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Оценочные средства по методике обучения биологии

Образец оформления плана экскурсии

1. Тема экскурсии, цель и задачи.
2. Маршрут экскурсии – логически связанные между собой «объекты внимания», остановки для наблюдений и изучения природных предметов и явлений.
3. Снаряжение экскурсии: необходимое оборудование для учителя, для самостоятельной работы школьников и для сбора природного материала; заранее заготовленные карточки с заданиями для индивидуальной или групповой деятельности детей во время экскурсии.
4. Вводная беседа по теме экскурсии и распределение заданий (5-7 мин).
5. Самостоятельная работа по заданиям (20 мин).
6. Отчеты по выполнению заданий, обсуждение наблюдений и собранного фактического материала по теме экскурсии, их обобщение (10-15 мин).
7. Итоговая беседа по теме экскурсии (3-5 мин).
8. Осмотр территории и приведение ее в порядок.
9. Общее заключение по экскурсии (в природе).
10. Обработка (дома) учеником собранного на экскурсии материала и подготовка отчета, сообщения.

Структура урока

1. Тема урока.
2. Задачи урока: познавательные; развивающие; воспитательные.
3. Тип (вид) урока.
4. Контроль знаний и умений, учащихся с указанием времени, отводимого для контроля. Здесь же дается перечень вопросов для контроля знаний и умений.
5. Краткое содержание нового материала с указанием методов и средств обучения и времени, отводимого для него на уроке.
6. Вопросы для закрепления нового материала и время, отводимое для этого на уроке.
7. Домашнее задание по учебнику, рабочей тетради и др.
8. Текст для записи на доске, термины, определения, даты – все то, что преподаватель может неожиданно забыть во время урока.

Оформления биологических и экологических коллекций

Биологические коллекции выполняются в виде модели подводного мира пресноводных представителей. Их можно монтировать в виде био группы под стеклянным колпаком. Для изготовления коллекции «Дно водоема» дно необходимо оклеить рыжей бумагой и приклеить к ней песок, стенки изнутри окрашиваются черной краской. Из воска или пластилина можно вылепить сифоны, край мантии в раковине беззубки и тело прудовика (голову, наружную часть туловища и ногу) и на эту вылепленную модель надеть настоящую раковину. Лепить лучше всего с натуры, наблюдая за живым прудовиком или катушкой в аквариуме. Моллюскам следует придать естественную позу, приклеивать к стеклу, растениям и т. д. желатином или клеем типа «Феникс». Растения можно использовать натуральные и искусственные. Натуральные объекты высушить и приклеить к стальной проволоке. Проволоку прикрепить ко дну щитка.

Коллекции типа «Подводный мир», «Жизнь водоема» можно смонтировать в виде рамок с двумя стеклами на подставке. Такие коллекции красивые, их можно переносить, без ущерба для коллекции.

Экологические коллекции лучше всего монтировать способом под стеклянным колпаком. Сочетание систематического принципа с имитацией естественной среды обитания позволяет ознакомить учащихся с видовым разнообразием данной систематической группы и основными элементами среды обитания. На бумаге щитка в определенном месте можно сделать соответствующий для водоема или толщи воды фон: приклеить песчинки, водные растения и расположить раковины моллюсков в естественных позах.

При изготовлении биологических и экологических коллекций высушиваются растения луга, на которых обитают те или иные насекомые. Насекомых накалывают на энтомологические булавки. Примерная тематика коллекций: «Насекомые –

обитатели луга», «Полезные насекомые луга», «Вредные насекомые луга», «Прямкрылые – обитатели леса», «Бабочки – обитатели луга», «Насекомые-опылители», «Биология зеленого кузнечика» и др.

При изготовлении систематических коллекций большое значение при оформлении имеют надписи и этикетки. Бумагу лучше всего использовать шероховатую, рисовальную, не желтеющую от времени (ватман). Надписи должны быть четкие и красивые, видны с небольшого расстояния, выполнены черной тушью. Располагать их необходимо так, чтобы они не закрывали объект. Для изготовления заглавных надписей можно использовать готовые трафареты. Выставочные этикетки должны отличаться большими размерами и содержать сведения о распространении, условиях жизни, питании, значении животного. Этикетки в систематических коллекциях, основные сведения по биологии животных надписываются на щитке или на крышке коллекции.

Требования к оформлению дневника

Дневник выполняется студентами, входящими в группу, его оформление является творческим процессом

Вместе с тем, существует ряд общих требований

Во время прохождения практики студент последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения полевых работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых студент принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при проведении полевых работ необходимо указать: вид культуры, сорт, норму высева, способ и глубину посева, состав посевного агрегата, марку составляющих его машин и орудий и т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями, информации об опытах других лабораторий и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу студента и его участие в проведении полевых и лабораторных исследований. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными.

Принципы ведения полевого дневника

Ведение полевого дневника (дневника наблюдений) – важнейший компонент исследовательской деятельности.

В дневнике фиксируются любые наблюдения, сделанные в процессе проведения исследования. На основе этих записей, в дальнейшем проводят анализ полученных результатов, выявляют различные закономерности, делают выводы и обобщения.

Именно поэтому, ведение полевого дневника подчиняется нескольким простым, но чрезвычайно важным правилам:

Записи в полевых дневниках представляют собой основной исходный материал по регистрации фактов, на котором будет, в дальнейшем, строиться вся работа при составлении отчета о рекогносцировочных обследованиях или по выполнению темы. Простота и ясность изложения – свидетельство отчетливости и ясности мысли. Дневник пишут так, чтобы даже спустя много лет он помогал восстановить картину увиденного с исчерпывающей полнотой. Нельзя превращать дневник в справку – голое перечисление фактов, цифр и объектов. Если встретилось что-то непонятное, неопределенное на месте, сделайте подробное описание и уже по нему попытайтесь найти объяснение в литературе или у более компетентных коллег. Очень полезно так же делать зарисовки, отражающие ход ваших наблюдений, причем рисунки приводятся не ради оживления текста, а для того, чтобы показать отдельные признаки объекта – форму, размеры, элементы окраски и т.п., различные формы поведения, взаиморасположения следов и т.д., то есть они должны нести в себе определенную информацию.

Критерии оценивания:

«зачтено», повышенный уровень - готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса

-способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

-владеет базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способен использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, биологических объектов

«зачтено», пороговый уровень - готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса

-способен организовывать сотрудничество обучающихся,

-владеет базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способен использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, биологических объектов

«не зачтено», уровень не сформирован - Не готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса

- не способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность,

самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности

-не владеет базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способен использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, биологических объектов

Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

«зачтено», повышенный уровень

- способен применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

- способен применять на практике приёмы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических

- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

«не зачтено», уровень не сформирован

- не способен применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

- не способен применять на практике приёмы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;

- не обладает способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества .

Оценочные средства по физиологии растений

Оценочное средство "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 руководителем практики сдается на кафедру.

Критерии оценки:

- «зачтено» Дневник оформлен по предъявляемым требованиям
- не зачтено» Дневник оформлен не по предъявляемым требованиям

Оценочное средство "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.

Критерии оценки:

- «зачтено» Индивидуальная работа оформлена по предъявляемым требованиям
- не зачтено» Индивидуальная работа оформлена не по предъявляемым требованиям

Оценочное средство "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, 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.

Критерии оценки:

- «зачтено» Тетрадь оформлена по предъявляемым требованиям
- не зачтено» Тетрадь оформлена не по предъявляемым требованиям

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Индивидуальные задания по методике обучения биологии

1. Спланировать экологический труд на учебно-опытном участке.
2. Выяснить значение инструктивной беседы учителя в проведении практической работы на учебно-опытном участке.
3. Разработать методику наблюдений учащихся на дарвинской площадке.
4. Изучить практику оформления результатов работы учащихся на учебно-опытном участке.
5. Выяснить, какие опыты на школьном участке учащиеся (студенты) выполняя с интересом.
6. Методика формирования практических умений у учащихся по выращивании растений.
7. Методика формирования исследовательских умений при проведении опытнической работы на школьном участке.
8. Описать план опыта, проводимого учащимися, и выяснить понимание ими сущности опыта.
9. Изучить опыт работы станции юннатов города.
10. Разработать методику формирования практических занятий по борьбе с вредителями овощных растений.
11. Разработать маршрут экологической тропы.
12. Разработать план экологической недели как общественно полезной кампании в школе.
13. Описать методику проведения инвентаризации природных богатств.
14. Выявить эффективные приёмы экологического воспитания на учебно-опытном участке.
15. Выявить эффективные приёмы нравственного воспитания на учебно-опытном участке.
16. Организовать учащихся на изготовление раздаточного материала: по ботанике, по зоологии и по общей биологии.
17. Выяснить, какой отдел учебно-опытного участка вызывает у учащихся больший интерес.
18. Разработать методику проведения игры «Путешествие с культурными растениями (VII класс).
19. Методика проведения предметной недели биологии (осень) в школе.
20. Разработать методику проведения внеклассного мероприятия «Осенний бал» (IX класс).
21. Разработать методику проведения викторины «Живые часы и барометры» (IX класс).
22. Методика проведения предметной недели экология (осень) в школе.

23. Разработать методику проведения экологической викторины «Горно-Алтайск – город опасный и безопасный» (VI класс).
24. Разработать методику проведения экологического конкурса «Экологический капустник» (V-VI классы).
25. Разработать методику проведения викторины «Здоровье в саду и на грядке» (V класс).
26. Описать методику проведения опыта отдела полевых культур на территории биостанции.
27. Описать методику проведения летних практических работ учащихся в общеобразовательной школе.

Тематика индивидуальных работ по физиологии 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

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по практике проводится в рамках итоговой конференции. Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.

По результатам практики студент должен предоставить следующую документацию по методике обучения биологии:

1. Методическую разработку плана урока на учебно-опытном участке;
2. Коллекцию на школьную тематику из 5-10 смонтированных объектов;
3. Описание станции экологической экскурсии.

Все материалы представляются одним отчетом группы, включающий титульный лист, список студентов, чертеж-схему опытного участка, методические материалы.

По результатам практики студент должен предоставить следующую документацию по генетике и селекции:

- отчет;
- презентацию.
- индивидуальную научную работу.

Промежуточная аттестация в форме защиты отчета

Критерии оценивания по промежуточной аттестации:

«отлично», 84-100%, повышенный уровень

- знает основные методы методики обучения биологии и физиологии 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 и методики обучения биологии в профессиональной деятельности;
- прекрасно владеет способностью организовывать сотрудничество, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся в микрогруппах при оформлении дневника;
- владеет навыками экспериментальной работы.

«хорошо», 66-83%, пороговый уровень

- в основном, знает основные методы методики обучения биологии и физиологии растений; сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме, их взаимосвязь и регуляцию, зависимость от условий окружающей среды;
- в основном, умеет формулировать выводы и заключения;
- хорошо умеет спроектировать деятельность по выполнению индивидуальной работы в микрогруппе;
- с некоторыми неточностями использует понятийный аппарат и фактические данные физиологии растений и методики обучения биологии в профессиональной деятельности;
- хорошо владеет способностью организовывать сотрудничество, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся в микрогруппах при оформлении дневника;
- владеет навыками организации опыта.

«удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень

- поверхностно, с допущением существенных ошибок, знает сущность основных методов физиологии растений и методики обучения биологии; 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;

«неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован

- проявляет существенные пробелы при изложении материала по физиологии растений и методики обучения биологии (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;
- не владеет навыками организации опыта.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Пономарева И.Н., Роговая О.Г., Соломин В.П., Пономарева И.Н.	Методика обучения биологии: учебник для вузов	Москва: Академия, 2012	
Л1.2	Веретенников А. В.	Физиология растений: учебник для вузов	Москва: Академический Проект, 2020	https://www.iprbookshop.ru/110106.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ермаков И.П.	Физиология растений: учебник для вузов	Москва: Академия, 2007	
Л2.2	Куриленко Т.К., Папина О.Н.	Физиология растений: тетрадь для лабораторно-практических занятий	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014	http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=356:fiziologiya-rastenij&catid=3:biology&Itemid=161

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Яндекс.Браузер
6.3.1.3	LibreOffice
6.3.1.4	MS Windows
6.3.1.5	РЕД ОС
6.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.7	NVDA

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	деловая игра
--	--------------

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
-----------------	------------	--------------------

201 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Интерактивная доска, проектор, ноутбук с доступом в интернет, доска маркерная, презентационная трибуна. Лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, мутномер портативный HI 98703 HANNA; мультгазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС-43; ЭКОТЕСТ-2000-pH-M (в комплекте pH-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеoadаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01(поверхностный зонд)
238 А1	Кабинет методики преподавания биологии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Ноутбук с выходом в интернет, интерактивная доска, мультимедийный проектор, ученическая доска, кафедра. Муляжи, таблицы по биологии, микропрепараты, гербарий, тематические коллекции, влажные препараты, бюсты древнего человека, расс человека, скелеты млекопитающих, рыб, ящериц, портреты ученых

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная практика может проводиться в иные сроки согласно индивидуальному учебному плану студента. Для обучения студентов методике и технике проведения полевых экспериментов необходимо дробить ее по 2 дня на 3 сезона – весна, лето, осень.

Для людей с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено прохождение учебной практики в окр. г. Горно-Алтайска по индивидуальной программе (ограничение времени полевых работ).

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.

В процессе самостоятельной работы студенты приобретают навыки сбора материала, его обработки, обобщения, анализа на основе его биологических закономерностей, что имеет очень важное значение в подготовке будущего биолога.

К разделу самостоятельных работ относится вторая половина дня, свободная от экскурсий. Это время используется на оформление записей в дневнике за прошедшую экскурсию, чтение учебной и специальной литературы, приготовление коллекций, а также дополнительный сбор, полевые наблюдения, эксперименты и обработка материала по самостоятельной теме. Самостоятельная работа может выполняться звеньями по три человека, что позволяет проводить длительные наблюдения.

При выполнении самостоятельных работ, темы которых предлагаются преподавателем заранее, студенты используют методы, перечисленные в настоящей программе. Выбор методов, уточнение деталей их применения в зависимости от специфики темы и условий ее выполнения производится при консультации с преподавателем. Работа может выполняться индивидуально или группой в 2-4 человека. Результаты самостоятельных работ оформляются в виде отчетов, иллюстрированных таблицами, графиками, картосхемами, фото и видеоматериалами, и докладываются на заключительной отчетной конференции подгруппы.

Освоить вышеперечисленные методики, провести анализ результатов сортоиспытания по закрепленным сортам и представить в виде группового рабочего отчета.

Методические рекомендации по разделу «Физиология растений»

**Методические рекомендации по оценочному средству «Дневник по учебной
практике»**

Образец оформления группового дневника

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Горно-Алтайский государственный университет»

(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Кафедра биологии и химии

ДНЕВНИК

Практики по методике обучения биологии и физиологии растений

Раздел «Физиология растений»

Группа № _____

(Ф.И.О.)

Научный руководитель:

(степень, звание, Ф.И.О.)

Горно-Алтайск
202 ____

Цель учебной практики – закрепление и углубление знаний теоретического курса по физиологии растений, приобретение навыков в изучении важнейших физиологических процессов.

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.

Базой для проведения практики является агробиостанция ГАГУ.

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	

Полевой опыт

(приводятся сведения о закладке полевого опыта, согласно оценочного средства «Закладка полевого опыта»)

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.

Отчеты по индивидуальному заданию

(приводятся индивидуальные работы от каждой микрогруппы)

Методические рекомендации по оценочному средству «Закладка полевого опыта»

Во время учебной практики студентами закладывается полевой опыт, в расчете 1 опыт на академическую группу. К числу приоритетных опытов в полевых условиях относятся исследования минерального питания. Обращается внимание на тот факт, что минеральные удобрения являются одним из наиболее мощных факторов воздействия на физиологические процессы растений и их продуктивность. Около 50% прибавки урожая достигается за счёт применения минеральных удобрений.

• 1. Опыт: Влияние минеральных удобрений на рост, развитие и продуктивность растений.

Опыт проводится на ячмене, овсе, пшенице, горохе или другой культуре, хорошо растущей на выбранных почвах. В схеме опыта не менее 5 вариантов:

- контроль (без внесения удобрений);
- внесён азот;
- фосфор;
- калий;
- азот + фосфор + калий.

Студенты знакомятся с основами методики закладки и проведения полевых опытов: требованиям к выбору участка, правилам размещения повторностей и вариантов опыта, "принципом единственного различия" и т.д. Этот опыт закладывает вся группа на специально подготовленном участке в физиологическом отделе агробиостанции ФГБОУ ВО ГАГУ. При проведении этого опыта учебными группами может быть использована не одна культура или сорт, а несколько, что даёт возможность студентам сравнивать рост, развитие и формирование продуктивности у разных сортов и культур.

• 2. Опыт: Определение эффективности минеральных удобрений при внесении их на разных этапах органогенеза растений.

• 3. Опыт: Влияние возрастающих доз минерального азота на рост, развитие и продуктивность ячменя (или другой культуры). Схема опыта:

- контроль (внесены фосфор и калий - фон для всех вариантов);
- фон + 0,5 дозы азота;
- фон + 1,0 доза азота;
- фон + 1,5 дозы азота;
- фон + 2,0 дозы азота.

• 4. Опыт: Влияние некорневой подкормки минеральными элементами на физиологические процессы и урожай растений.

Опыт наглядно получается с обработкой растений минеральным азотом, как правило, мочевиной (3-5 % концентрации и выше). Можно исследовать также действие других питательных элементов, в том числе молибдена и бора. Содержание их в почве должно быть "низкое" или "очень низкое".

5. Опыт: Влияние препаратов клубеньковых бактерий (ризоторфин и др.) на рост, развитие и продуктивность бобовых растений;

• 6. Опыт: Влияние препаратов ассоциативных бактерий на всхожесть семян, рост, развитие и продуктивность растений. Положительные результаты в таких опытах получены при использовании агрофила, ризоагрина, биопланта, флавобактерина, экстрасола на картофеле, льне, капусте и других культурах.

• 7. Опыт: Влияние фиторегуляторов (гиббереллина, гибберсиба эпина, картолина, хлорхолинхлорида, кампозана и других) на рост и продуктивность растений (зерновых, бобовых, картофеля, томатов).

В этом опыте важно подобрать сорт, заметно реагирующий на обработку фиторегуляторами изменением роста растений в высоту. Опыт позволяет показать, что усиление роста в высоту не всегда сопровождается повышением урожая. Кроме того, высокие растения менее устойчивы к полеганию.

• 8. Опыт: Влияние глубины заделки семян на продуктивность растений (злаки, бобовые и другие культуры).

• 9. Опыт: Определение оптимальной нормы высева семян (ячмень, горох и другие культуры);

• 10. Опыт: Формирование урожая в зависимости от абсолютной массы семян.

В опыте семена подразделяют на три группы, в зависимости от их абсолютной массы: мелкие, средние и крупные. На делянках при одинаковых условиях высевают равное количество семян различных групп. Наблюдения ведутся по срокам появления всходов, интенсивности роста и другими процессами.

• 11. Опыт: Влияние площади посева на урожай фасоли (или другой культуры).

На делянках при одинаковых условиях семена высеваются с различной площадью питания – 1 вариант: 10х10см, 2 вариант: 20х20см, 3 вариант: 30х30 см.

Работа оформляется согласно образцу (приводится ниже) и сдается преподавателю в папке с групповым дневником.

Основные требования методики полевого опыта

Полевой опыт – широко распространенный метод исследования, применяемый в полеводстве, овощеводстве, плодоводстве, а также в условиях школьного учебно-опытного участка.

Полевой опыт закладывается в полевых условиях, близких к производственной обстановке.

Основная задача полевого опыта – установление влияния факторов жизни, сроков посадки, приемов возделывания, на урожай растения и его качество.

Требования:

1. Типичность опыта, т.е. соответствие условиям проведения опыта, почвенно-климатическим и агротехническим условиям данного района или зоны, и биологическим особенностям изучаемой культуры. Опыт ставится на таких же почвах, где будут в дальнейшем использоваться результаты исследований.

2. Соблюдение принципа единственного различия. В полевом опыте допустимо различие лишь в отношении изучаемого фактора, приема; все остальные условия опыта (почвенные, предшественник, сорт, посев, уход и т.д.) должны быть одинаковыми.

3. Проведение опыта на специально выделенном участке, который в предыдущие 2-3 года был занят монокультурой и где не применялись минеральные и органические удобрения, а если применялись, то в одинаковой дозе на всем участке.

Планирование опытной работы

Педагогическая эффективность опытнической работы зависит от уровня ее организации, тематики и методики полевых опытов и наблюдений. Опытническая работа начинается с выбора темы опыта и составления программы опыта, которая включает цель опыта, схему опыта, наблюдение, уборку урожая и определение его качества. Схема опыта

включает в себя контрольные или стандартные и опытные варианты. Контролем или стандартом называют такой вариант, с которым сравнивают опытный вариант. После составления схем опыта необходимо определить площадь участков, их число и размещение. Размеры участков зависят от культуры и могут быть от 1-50-100 м². Форма участков квадратная или прямоугольная.

Программа опыта включает:

1. фенологическое и метеорологическое наблюдение, наблюдение за болезнями, вредителями и сорняками.
2. физиологические исследования, определение динамики роста, еженедельные (подекадные), определение общей оводненности и интенсивности транспирации. Определение продуктивности фотосинтеза и др. физиологических показателей.
3. уборка урожая с учетом площади каждой деланки
4. определение качества урожая
5. первичная и математическая обработка данных
6. подготовка иллюстрированного материала и составление отчета по опыту.

Образец оформления:

Название опыта

Закладка полевого опыта

(приводятся сведения о дате и условиях закладки полевого опыта, а также фотографии (если имеются) например:

Исследования проводились в г. Горно-Алтайске в районе агробиостанции ГАГУ на почвах выщелоченных и оподзоленных черноземных. Гумусовый горизонт мощный, нередко доходит до 100 см. Количество гумуса в верхнем слое достигает 15–16% (Модина, 1997). Почвы плодородные и характеризуются вполне благоприятными свойствами для жизнедеятельности растений.

Осень после предшественника проводилась зяблая вспашка на глубину 25–30 см, весной – сплошная культивация с боронованием.

Опыты были заложены (__. __.20__ г.) по методике полевого опыта В.А. Доспехова (1979) в четырех вариантах в трех повторностях с площадью участков 6 м² (рис. 1) по схеме: 1-контроль – семена в растворах не замачивались перед посевом; 2 – семена были замочены в растворах за 2 часа до посева; 3 – семена были замочены в растворах за 4 часа до посева; 4 – семена были замочены в растворах за 6 часов до посева. Растворы готовились по литературным данным Гальстона и Школьника. Оптимальная доза для янтарной кислоты – (0,01%), для борной – (0,005–0,04%-). Расход раствора 0,01 л на 10 г семян. Намачивание проводили при температуре +15...+22°C.



Рисунок 1 – Закладка опыта с площадью делянок равной 6 м² (____.20.__ г.)

Схема опытного участка

(приводятся схема опытного участка, например:

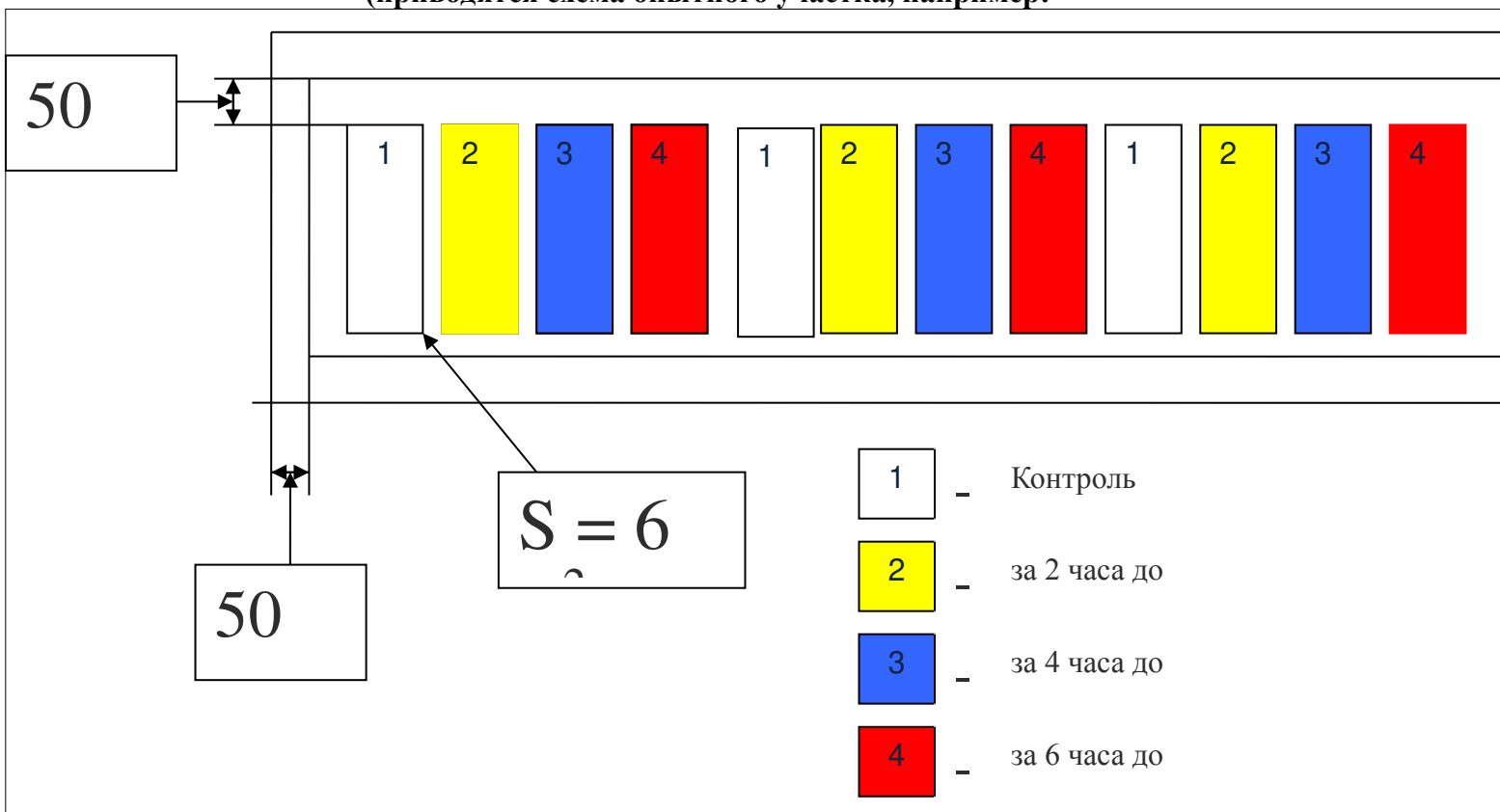


Рисунок 2 – Схема полевого опыта

Результаты полевого опыта

(приводятся результаты полевого опыта сопровождающиеся таблицами или графиками, например:

В результате наших исследований выяснилось, что расстояние между растениями влияет на динамику роста. Чем ближе расстояние между растениями, тем меньше высота.

Урожайность фасоли больше на делянках с расстоянием между растениями 30x30 см, чуть больше, чем у растений с площадью питания 20x20.

При изучении зависимости влияния величины семян на урожай, выяснилось, что быстрее растут растения, выращенные из семян с максимальной массой

Масса семян служит показателем крупности и выполненности семян. Чем больше масса семян, тем выше их качество.

► В результате полевых опытов выяснилось, что растения высаженные ближе друг к другу более низкие, чем те у которых площадь питания больше.

► Выше урожай у тех растений, которые были высажены на большее друг от друга расстояние.

► Растения с максимальной массой семян оказались выше, чем с минимальной.

► Посев тяжеловесными семенами обеспечивает получение более высоких урожаев по сравнению с посевом мелкими, легковесными семенами.

Таблица 2 – Влияние площади посева на урожай фасоли

Варианты	Масса семян фасоли, кг	Масса семян фасоли, ц/га
10x10 см	3,3	36,7
20x20 см	5	55,5
30x30 см	2	22,2

или

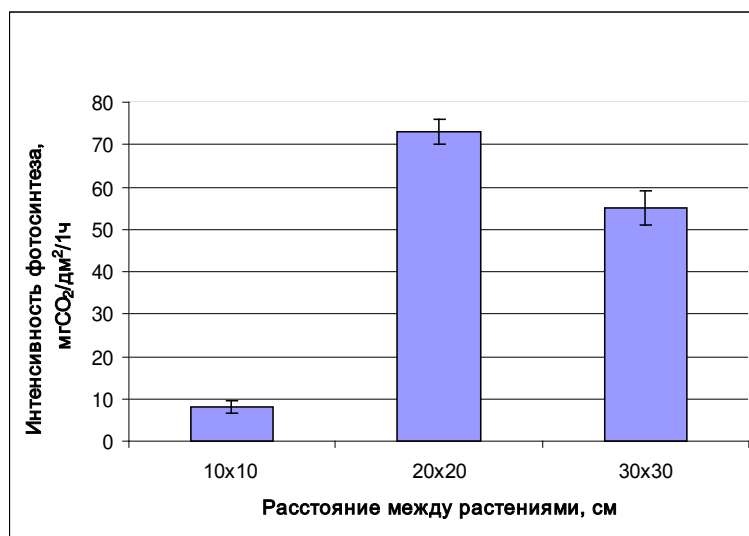


Рисунок 8 – Интенсивность фотосинтеза листьев фасоли с различной площадью посева