

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор академии

А.В. Колмыков

2023 г.

Регистрационный № УД-А-252-23/ур

**ПРОГРАММА
учебной практики
по БОТАНИКЕ И
ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ**

**для специальностей:
6-05-0811-01 Производство продукции
растительного происхождения,
6-05-0811-05 Защита растений и карантин**

2023 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебной практики по Ботанике и физиологии растений разработана на основании образовательных стандартов высшего образования для специальностей Агрономия, Селекция и семеноводство и учебных планов по данным специальностям.

Учебная практика по ботанике и физиологии растений является заключительным этапом изучения учебных дисциплины Ботаника, Физиология и биохимия растений и важным звеном в системе практической подготовки специалистов агрономического профиля.

Целью учебной практика является углубление, расширение и закрепление теоретических знаний по морфологии и систематике растений и геоботанике; приобретение практических навыков по фитоценологии, оценке физиологического состояния растений в полевых условиях, диагностика у растений дефицита элементов минерального питания, освоение методик определения физиологических параметров роста и развития растений.

Задачами учебной практики являются:

– знакомство с разнообразием флоры и растительности Беларуси на примере Горецкого района Могилёвской области;

– приобретение студентами практического опыта определения видов растений по совокупности признаков вегетативных и репродуктивных органов, их экологических групп, жизненных форм и фенологических фаз развития растений;

– изучение методики сбора и гербаризации растений;

– освоение методики анализа структуры и состояния фитоценозов;

– освоение методов полевой диагностики растений: обеспечение элементами минерального питания, определение темпов роста и развития, накопление биомассы, оценка устойчивости к стрессовым факторам;

– приобретение навыков исследовательской работы, умения систематизировать полученные результаты, разрабатывать рекомендации по оптимизации условий произрастания сельскохозяйственных культур.

Требования к содержанию и организации практики.

Ботаника. Изучение флоры и растительности конкретного региона Республики Беларусь. Методика сбора и определения покрытосеменных растений. Составление флористического списка собранных и определенных видов растений. Понятие растительного сообщества.

Методика геоботанических описаний. Исследование лугового и полевого фитоценозов. Агрофитоценоз и его отличительные признаки от естественных фитоценозов. Редкие и исчезающие виды растений.

С учетом специфики сельскохозяйственного производства и высшего агрономического образования в программе практики основное внимание уделено изучению разнообразия цветковых растений и их сообществ.

Физиология растений. Вегетационный опыт по изучению влияния элементов минерального питания на рост и развитие растений в водной культуре закладывается во время лабораторных занятий в начале второго семестра. На каждом последующем занятии проводятся наблюдения, измерения, и полученные данные включаются в отчет по учебной практике.

Опыт с почвенной культурой студенты закладывают в период посева яровых зерновых культур. Растения выращивают до полного созревания, осуществляя необходимый уход, наблюдения за ростом и развитием растений. Опыты завершают в период летней учебной практики. Систематизируют данные в таблицах, строят графики динамики роста растений, анализируют результаты, делают выводы и оформляют отчет.

Физиологическую оценку параметров посевов основных сельскохозяйственных культур

В результате прохождения учебной практики студент должен

знать:

- ключевые признаки определения семейств и видов растений;
- особенности формирования и структуру луговых, лесных и полевых фитоценозов в условиях Беларуси;
- общие закономерности жизнедеятельности растений на протяжении периода онтогенеза и их зависимость от условий среды;
- физиолого-биохимические особенности формирования урожая основных сельскохозяйственных культур, влияние почвенно-климатических условий, орошения и удобрения на урожайность и качество продукции растениеводства;

уметь:

- определять семейства и виды растений по совокупности диагностических признаков вегетативных и репродуктивных органов;
- проводить геоботаническое описание лугового фитоценозов и агрофитоценозов;

– прогнозировать и объяснять ход физиолого-биохимических процессов на протяжении онтогенеза растений в зависимости от складывающихся условий;

– диагностировать недостаток элементов минерального питания у растений методом листовой диагностики;

– управлять процессами жизнедеятельности растений с целью повышения урожайности и улучшения качества продукции растениеводства;

владеть:

– навыками сбора, сушки и гербаризации растений;

– методикой описания растений и растительности;

– навыками физиолого-биохимических исследований;

– владеть приемами воздействия и управления процессами жизнедеятельности растений с целью повышения урожайности и улучшения качества продукции растениеводства.

Учебная практика по ботанике и физиологии растений включена в общую программу проведения практик и проходит в соответствии с графиком учебного процесса по специальностям 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения, 6-05-0811-05 Защита растений и карантин дневной формы получения высшего образования на 1 курсе во 2 семестре в объеме 54 часов, в т.ч. 36 часов учебной практики по руководством преподавателя и 18 часов самостоятельной работы студентов; по специальности 6-05-0811-01 Производство продукции растительного происхождения заочной формы получения высшего образования на 2 курсе в объеме 54 часов, в т.ч. 12 часов учебной практики по руководством преподавателя и 42 часов самостоятельной работы студентов.

Практика проводится в виде маршрутных исследований, групповых аудиторных и полевых занятий. На период учебной практики студенческая группа делится на звенья по 4 человека. Все задания по учебной практике выполняются каждым звеном отдельно.

Во время практики по ботанике и физиологии растений каждый студент обязан вести дневник, в котором указываются темы, пояснительный материал и результат в виде таблиц, графиков, расчетов.

Работа в течение учебного дня делится на два этапа:

– наблюдения, описание и сбор материала во время маршрутных исследований, проводимых преподавателем в соответствии с темой и заданием;

– обработка и оформление в аудитории собранного материала, оформление учебного дневника практики.

Работа по сбору и оформлению систематического гербария проводится на протяжении всей практики.

На период учебной практики каждому звену кафедры предоставляет необходимый инвентарь (гербарные папки, копалки, деревянные рамки для выбора пробных делянок, газетную бумагу, шпагат, линейки, банки, стеклянную посуду) и справочную литературу.

Базой для прохождения учебной практики являются опытные поля академии, производственные посевы учхоза, учебные аудитории и учебная лаборатория физиологии и биохимии растений кафедры ботаники и физиологии растений.

Практика на заочной форме проводится в виде групповых аудиторных занятий и выполнения самостоятельно индивидуальных заданий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Флористические обследования.

Введение. Цель и задачи практики. Знакомство с правилами охраны труда и пожарной безопасности на учебной практике. Организация практики. Формы проведения полевых исследований. Маршрутные рекогносцировочные исследования. Основные исследования фитоценозов. Изучение местной флоры и растительности.

2.2. Методика сбора и гербаризации растений.

Определение видов растений.

Правила и методика сбора и определения покрытосеменных растений. Морфологические признаки вегетативных и репродуктивных органов, используемые для диагностики растений. Определение видов растений по их диагностическим признакам. Особенности сбора, сушки и гербаризации различных видов древесных, кустарниковых и травянистых растений.

Составление флористического списка собранных видов растений. Определение продолжительности жизни и жизненных форм растений. Местообитание растений. Фенологические фазы развития растений. Экологические группы растений по отношению к свету и влаге. Практическое значение видов растений.

2.3. Изучение и описание лугового фитоценоза.

Фитоценоз. Видовая структура фитоценоза. Доминантные, субдоминантные, викарирующие и редкие виды. Пространственная структура фитоценоза. Ярусность. Мозаичность. Экологическая структура фитоценоза. Ассоциация. Правила составления названия ассоциации.

Методика геоботанических описаний. Заложение пробных площадок в различных фитоценозах. Оценка видового состава, обилия, жизненности и фенофазы видов, их количественного и качественного соотношения. Определение общего проективного покрытия, ярусности. Аспект и характер местообитания.

Луг как растительное сообщество. Классификация лугов по происхождению. Луга заливные (пойменные). Луга материковые (внепойменные) – суходольные и низинные. Флористический состав пойменного и материкового луга.

Маршрутное рекогносцировочное исследование луга. Определение местонахождения, положения по горизонту, режима увлажнения, типа

луга, ассоциации луга и её наименования. Аспект луга. Общее проективное покрытие. Закустаренность и заочкаренность. Антропогенные и зоогенные воздействия на луг. Хозяйственное использование луга.

Определение видовой, пространственной и экологической структуры лугового фитоценоза. Видовой состав травостоя. Высота растений. Ярус. Обилие. Встречаемость. Равномерность размещения. Фенофаза. Жизненность. Доминанты и субдоминанты луговых сообществ, название ассоциации. Гигрофиты, мезофиты и ксерофиты; их приспособления к условиям существования. Хозяйственные группы растений: злаки, бобовые, осоки и разнотравье.

2.4. Изучение и описание агрофитоценоза

Агрофитоценоз и его отличие от естественных фитоценозов. Культурные растения полей. Почвенные условия. Условия и режим увлажнения. Фенологические фазы развития культурных растений. Их высота и проективное покрытие. Пораженность болезнями и вредителями. Сорная растительность. Видовой состав сорняков. Ярусное размещение сорных растений в агрофитоценозе.

Редкие и исчезающие виды растений. Влияние хозяйственной деятельности человека на растения. Причины редкости растений. Категории редкости. Меры по охране растительных сообществ.

2.5. Физиологическая оценка агрофитоценозов.

Физиологическая оценка агрофитоценозов. Проведение фенологических наблюдений. Определение скорости роста и этапов органогенеза у различных сельскохозяйственных культур в производственных посевах.

Диагностика минерального питания растений. Почвенная и визуальная диагностика, их виды, достоинства и недостатки. Видимые признаки недостатка отдельных элементов минерального питания на различных органах растений. Особенности проявления недостатка хорошо реутилизируемых и нереутилизируемых элементов.

Листовая (тканевая) диагностика минерального питания растений, экспресс-методы, их использование при определении необходимости подкормок различных культур. Методика отбора проб на различных этапах онтогенеза растений, методики определения нитратов, фосфатов и калия с помощью качественных реакций, оценочные шкалы определения обеспеченности растений азотом, фосфором и калием, расчет необходимых для подкормки растений доз удобрений.

3. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по учебной практике

В период учебной практики по ботанике и физиологии растений каждый студент *дневной* формы обучения должен:

в составе звена из 4 человек:

- отработать 36 часов (6 дней) учебной практики;
- собрать и определить 50–70 видов растений;
- смонтировать и оформить гербарий из собранных растений;
- провести геоботаническое описание лугового и полевого фитоценозов;
- провести физиологическую оценку посевов основных сельскохозяйственных культур (яровые зерновые, зернобобовые, технические культуры).

индивидуально:

- оформить и сдать преподавателю отчет о прохождении учебной практики по ботанике и физиологии растений. В отчете по учебной практике приводятся: календарный тематический план практики; перечень собранных растений и их описание; описание лугового и полевого фитоценозов (текст и заполненные таблицы);
- уметь визуально определять и знать латинские и русские названия семейств и видов растений, собранных для гербария;
- владеть методикой описания фитоценозов.
- прогнозировать и объяснять ход физиолого-биохимических процессов на протяжении онтогенеза растений в зависимости от складывающихся условий;
- диагностировать недостаток элементов минерального питания у растений;
- владеть приемами воздействия и управления процессами жизнедеятельности растений с целью повышения урожайности и улучшения качества продукции растениеводства.

Индивидуальное задание по учебной практике для студентов заочной формы получения высшего образования включает:

по ботанике:

- собрать, высушить и смонтировать гербарий из 10 видов растений, из которых 5 видов сельскохозяйственных растений и 5 видов

лекарственных растений. Гербарные образцы должны быть из разных семейств: Розовые, Бобовые, Пасленовые, Сельдерейные, Гречишные, Астровые, Мятликовые и т.д.

– определить систематическое положение данных 10 видов, их название представить на русском и латинском языках.

– дать морфологическое описание и значение одного сельскохозяйственного и одного лекарственного растений, имеющихся в гербарии.

Описание провести по плану.

по физиологии и биохимии растений:

– провести фенологические наблюдения на посевах двух сельскохозяйственных культур с датирование фаз развития растений. Для проведения фенологических наблюдений необходимо выбрать одну злаковую (зерновую) культуру (ячмень, овес, пшеница, рожь, кукуруза и т.д.) и одну техническую (сахарная свекла, лен, картофель, рапс) или зернобобовую культуру (горох, вика, соя, люпин).

– определить хозяйственную урожайность зерновой культуры.

Каждый студент индивидуально сдает дифференцированный зачет по учебной практике по ботанике и физиологии растений.

3.2. Календарно-тематический план учебной практике по ботанике и физиологии растений

Дневная форма получения высшего образования

Первый день. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности во время учебной практики. Вводное пояснение о содержании практики и порядке её прохождения. Знакомство с методикой сбора и гербаризации растений. Флористическое обследование окрестностей г. Горки. Сбор растений для гербария.

Второй день. Флористическое обследование суходольного или низинного луга. Изучение видового состава растительного покрова и описание лугового фитоценоза. Сбор растений с последующим определением видов и включением их флористический список гербария.

Третий день. Изучение и описание агрофитоценоза. Сбор культурных и сорных растений для последующего определения видов растений и дополнения флористического списка.

Четвертый день. Определение видов растений, дополнение флористического списка. Оформление гербария и отчёта об учебной практике по разделу «Ботаника».

Пятый день. Физиологическая оценка агрофитоценозов в полевых условиях. Проведение фенологических наблюдений. Определение скорости роста и этапов органогенеза у различных сельскохозяйственных культур в производственных посевах.

Диагностика минерального питания растений. Почвенная, визуальная и листовая (тканевая) диагностика, их использование при определении необходимости подкормок различных культур. Методика отбора проб на различных этапах онтогенеза растений, методики определения нитратов, фосфатов и калия с помощью качественных реакций, оценочные шкалы определения обеспеченности растений азотом, фосфором и калием, расчет необходимых для подкормки растений доз удобрений.

Шестой день.

Освоение методики морфометрических наблюдений за растениями, определения фотосинтетического потенциала посевов. Методика изучения динамики накопления сухого вещества в растениях, измерение индекса листовой поверхности. Оформление отчёта об учебной практике по разделу «Физиология и биохимия растений».

Защита отчета по учебной практики по ботанике и физиологии растений с получением дифференцированного зачёта.

Заочная форма получения высшего образования

Первый день. Вводное пояснение о содержании практики и порядке её прохождения. Изучение видового состава растительного покрова и описание лугового фитоценоза. Сбор растений, определение видов (индивидуальное задание).

Изучение и описание агрофитоценоза. Сбор культурных и сорных растений, определение видов (индивидуальное задание).

Второй день. Физиологическая оценка агрофитоценозов в полевых условиях. Проведение фенологических наблюдений (индивидуальное задание).

Диагностика минерального питания растений. Почвенная, визуальная и листовая (тканевая) диагностика, их использование. Методика отбора проб на различных этапах онтогенеза растений, методики определения нитратов, фосфатов и калия с помощью качественных реакций, оценочных шкал.

Защита отчета по учебной практики по ботанике и физиологии растений с получением дифференцированного зачёта.

3.3. Учебно-методическая карта учебной практики по ботанике и физиологии растений

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		Материальное обеспечение занятия	Литература	Форма контроля знаний
		всего	аудиторных			
1	Флористическое обследование. Определение видов растений. Гербаризация. Правила сбора и гербаризации растений. Флористический список растений. Определение видов растений.	9	6	19, 20, 21, 26	1, 2, 5, 6, 13	Защита отчета
2	Изучение и описание лугового фитоценоза. Изучение и описание лугового фитоценоза. Флористический список растений: растения луга (его дополнение).	9	6	19, 20, 21, 22, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12	
3	Изучение и описание агрофитоценоза. Изучение и описание агрофитоценоза. Флористический список растений: культурные и сорные растения (его дополнение). Монтировка гербария. Оформление отчета по учебной практике.	9	6	19, 20, 21, 22, 25, 26	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12	
4	Определение видов растений. Гербаризация. Определение видов растений. Монтировка гербария. Оформление отчета по учебной практике, часть по ботанике (приложение 1).	9	6	17, 18, 23, 24	2, 5, 6, 14, 13	
5	Физиологическая оценка агрофитоценозов. Фенологические наблюдения. Диагностика минерального питания растений: почвенная, визуальная и листовая (тканевая) диагностика. Методика отбора проб, определения обеспеченности растений азотом, фосфором и калием.	9	6	18, 21-23, 25, 27, 28	7, 8, 9, 15, 16	
6	Физиологическая оценка агрофитоценозов. Методики определения ФП посевов, динамики накопления сухого вещества в растениях. Оформление отчета по учебной практике, часть по физиологии растений. Защита отчета	9	6	18, 21-23, 25, 27, 28	7, 8, 9, 15, 16	
Итого часов		54	36	Дифференцированный зачет		

3.4. Перечень учебно-методических материалов

Основная литература

1. Бавтуто, Г. А. Учебно-полевая практика по ботанике / Г.А. Бавтуто. – Минск.: Вышэйшая школа, 1990. – 269 с.
2. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений: 4-е изд. – Минск: Беларуская Энциклапедыя імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.
3. Лазаревич, С.В. Флора и растительность Беларуси: лекция / С.В. Лазаревич. – Горки: БГСХА, 2005. – 36 с.
4. Лемеза, Н. А. Геоботаника: Учебная практика: учебное пособие / Н. А. Лемеза, М. А. Джус. – Минск: Выш. шк., 2008. – 255с.
5. Суворов, В. В. Пособие к учебной практике по ботанике / В. В. Суворов, И. Н. Воронова, С. Д. Киселева. – М.: Колос, 1982. – 176 с.
6. Кузнецов, В.В. Физиология растений: учебник для студентов агрономических специальностей вузов / В.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева. – М., 2005. – 736 с.
7. Третьяков, Н.Н. Практикум по физиологии растений: учеб. пособие / Н.Н.Третьяков [и др.]; под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: Колос, 2003. – 288 с.
8. Лебедев, С.И. Физиология растений: учеб. для студентов вузов / С.И. Лебедев. – Изд. 3-е, перераб. и доп.– М.: Агропромиздат, 1988. – 544 с.

Дополнительная литература

9. Козловская, Н. В. Флора Белорусии, закономерности её формирования, научные основы использования и охраны / Н.В. Козловская. – Минск: Наука и техника, 1978. – 128 с.
10. Круглень, В. Е. Основные обязанности по охране труда во время прохождения практик и выполнения сельскохозяйственных работ: инструкция для студентов и руководителей практик (работ) / В.Е. Круглень, Н.М. Королев, В.А. Гарбар. – Горки: БГСХА, 2000. – 9 с.
11. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы европейской части СССР/ П. Ф. Маевский. – Л.: Колос, 1964. – 880 с.
12. Определитель высших растений Беларуси / под ред. В.И. Парфенова. Мн.: Дизайн ПРО, 1999. 472 с.
13. Тарасенко, С.А. Физиология и биохимия растений. Практикум: метод. указания / С.А. Тарасенко, Е.И. Дорошкевич; Гродненский гос. аграр. ун-т. – Гродно: УО «ГГАУ», 2004. – 210 с.
14. Моисеев, В.П. Физиология и биохимия растений: практикум / В.П. Моисеев. – Горки: БГСХА, 2017. – 180 с.

Наглядные пособия, приборы, оборудование

- 17 Бумага А3
- 18 Бумага для этикеток
- 19 Газетная бумага
- 20 Гербарная папка
- 21 Копалка
- 22 Линейка
- 23 Ножницы
- 24 Скотч, клей
- 25 Рамка 50×50
- 26 Шпагат

3.5. Критерии оценки учебной практики по ботанике и физиологии растений

Ботаника:

№ п.п.	Показатель	Оценка (баллов)
1	Прохождение практики:	
	– посещение 6 дней практики	допущен
	– посещение 0–5 дней практики	не допущен
2	Сбор растений и составление гербария	
	– сбор и сушка растений	0,5
	– определение растений и изготовление гербария	0,5
	– качество гербария	1,0
3	Сдача гербария	
	– русское название растений (+), латынь (+)	5
	– русское название растений (+), латынь (+ -)	4
	– русское название растений (+), латынь (-)	3
	– русское название растений (+ -), латынь (-)	2
	– русское название растений (-), латынь (-)	1
4	Составление дневника практики (отчёта)	
	– сбор первичной информации	0,5
	– оформление дневника	0,5
5	Сдача дневника практики (отчёта)	
	– оценка ответа 1–3	0
	– оценка ответа 4–7	1
	– оценка ответа 8–10	2
Итого (максимальная оценка за практику)		10

Примечание: (+) – высокий уровень; (+ -) – средний уровень; (-) – низкий уровень.

Физиология и биохимия растений:

10 (десять) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам программы учебной практики, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

точное использование научной терминологии (в том числе на латинском языке),

грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

безупречное владение инструментарием физиологии растений, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

полное и глубокое усвоение основной, дополнительной литературы, рекомендованной программой учебной практики;

умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии растений и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

творческая работа при выполнении всех видов работ во время прохождения практики, активное творческое участие в групповых обсуждениях высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 (девять) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам программы учебной практики;

точное использование научной терминологии (в том числе на латинском языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

владение инструментарием физиологии растений, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы учреждения высшего образования по физиологии и биохимии растений;

полное и глубокое усвоение основной, дополнительной литературы, рекомендованной программой учебной практики;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии растений и давать им аналитическую оценку;

систематическая, активная работа при выполнении всех видов работ во время прохождения практики, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 (восемь) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам программы учебной практики;

использование при написании отчета необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа при защите отчета, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием физиологии и биохимии растений (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать при определении этапов органогенеза, определения чистой продуктивности фотосинтеза, решении других научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках программы учебной практики;

усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой учебной практики;

умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии растений и давать им аналитическую оценку;

активная самостоятельная работа при выполнении всех видов работ во время прохождения практики, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 (семь) баллов:

систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам программы учебной практики;

использование при написании отчета необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;

владение инструментарием физиологии растений, умение его использовать при определении этапов органогенеза, определения чистой продуктивности фотосинтеза, решении других научных и профессиональных задач;

умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии растений и давать им аналитическую оценку;

самостоятельная работа на учебной практике, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 (шесть) баллов:

достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы учебной практики;

использование при написании отчета необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;

владение инструментарием физиологии растений, умение его использовать при определении этапов органогенеза, определения чистой продуктивности фотосинтеза, решении других научных и профессиональных задач;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы учебной практики;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии растений и давать им сравнительную оценку;

активная работа при выполнении всех видов работ во время прохождения практики, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 (пять) баллов:

достаточные знания в объеме программы учебной практики;

наличие отдельных ошибок в расчетах физиологических показателей, грамотное, логически правильное изложение ответа при защите отчета, умение делать обоснованные выводы;

владение приборами и инструментами, умение его использовать при определении этапов органогенеза, определения чистой продуктивности фотосинтеза;

способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы учебной практики;

умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по физиологии и биохимии растений и давать им сравнительную оценку;

фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

4 (четыре) балла:

достаточный объем знаний о роли и методах диагностики элементов минерального питания, методах оценки водообеспеченности растений, определении скорости роста и развития, устойчивости растений;

отсутствие грубых ошибок в расчетах физиологических показателей, логическое изложение ответа при защите отчета, умение делать выводы без существенных ошибок;

владение приборами и инструментами, умение его использовать в решении практических задач;

умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;

работа под руководством преподавателя при выполнении всех видов работ во время прохождения практики, уровень культуры исполнения заданий.

3 (три) балла:

недостаточно полный объем знаний по вопросам, изучаемым на учебной практике;

наличие в отчете по учебной практике существенных ошибок, изложение ответа на вопросы при защите отчета с существенными, логическими ошибками;

слабое владение методами диагностики физиологического состояния растений, некомпетентность в решении стандартных задач;

неумение самостоятельно спланировать и провести закладку вегетационного опыта, определить этапы органогенеза и чистую продуктивность фотосинтеза;

пассивность при выполнении всех видов работ во время прохождения практики, низкий уровень культуры исполнения заданий.

2 (два) балла:

фрагментарные знания о методах диагностики минерального питания, водообеспеченности, устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды;

знание отдельных этапов органогенеза и фенологических фаз развития растений, слабое представление о методах определения темпов роста и развития растений;

ошибки в расчетах физиологических показателей, небрежное оформление отчета, наличие в ответах при защите отчета грубых, логических ошибок;

пассивность при выполнении всех видов работ во время прохождения практики, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 (один) балл:

не представлен отчет, отсутствие знаний и умений, отказ от ответа, неявка на учебную практику без уважительной причины.

3.6. Меры безопасности во время прохождения учебной практики

Перед началом всех учебных практик для студентов проводится обобщенный обзорный инструктаж по всем общим вопросам охраны труда при работе с разнообразными орудиями, техникой, механизмами, машинами, электрооборудованием, пестицидами, а также при использовании транспортных средств во время поездок на объекты учебных практик.

Также руководитель учебной практики по ботанике и физиологии растений дополнительно проводит инструктаж по вопросам, связанным непосредственно с объектами практики. Этот инструктаж предусматривает:

– строгое соблюдение требований трудового законодательства, правил и норм охраны труда;

– соблюдение осторожности при работе с колющими и режущими предметами, инструментами и т.д.;

– при возникновении пожара (в помещении) немедленно выключить электроприборы, убрать от огня все горючие вещества; очаг пожара накрывается предметами, исключающими доступ воздуха к нему; большое пламя следует тушить с помощью огнетушителя; нельзя зажигать сухую траву, солому;

В период учебной практики *студент обязан:*

– строго соблюдать распорядок работы и трудовую дисциплину;

– заранее информировать о наличии медицинских противопоказаниях к участию в маршрутных исследованиях;

– иметь удобные для учебной практики одежду, обувь, головные уборы;

– выполнять только порученную работу;

– быть осторожным и внимательным во время учебной практики;

- не допускать игр и баловства во время учебной практики;
- не заходить за ограждение опасных зон или в места, обозначенные соответствующими знаками;
- в случае травмирования или недомогания немедленно известить об этом руководителя практики;
- при несчастном случае оказать первую помощь пострадавшему и сообщить руководителю работ;

В период учебной практики *студенту запрещается:*

- без уведомления руководителя практики самовольно ее покидать;
- приближаться к оборванным или провисшим проводам воздушных электролиний;
- находясь на опытных полях без разрешения руководителя практики ломать, рвать растения, топтать посевы;
- во избежание отравления пестицидами дегустировать плоды, вегетативные органы растений, соцветия и т.д.;
- курить и пользоваться открытым огнем в пожароопасных и взрывоопасных местах;
- открывать во время работы окна в аудиториях;
- находиться на учебной практике в нетрезвом состоянии.

Студенты, не прошедшие инструктаж и не ознакомившиеся с настоящей инструкцией, к учебной практике по ботанике не допускаются; факт прохождения инструктажа фиксируется в журнале по охране труда и пожарной безопасности.

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УО «БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Кафедра ботаники и физиологии растений

ОТЧЕТ

об учебной практике по БОТАНИКЕ и ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Выполнил:

Студент _____ факультета
____ курса ____ группы

Проверил:

Горки 20__