

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ДЕТСКИЙ И ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР**

**ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УЧЕБНО-ОПЫТНЫХ  
УЧАСТКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
УЧРЕЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ  
БАШКОРТОСТАН**

**У ф а – 2016**

Учебно-методическое пособие к полевой практике на учебно-опытных участках по ботанике для учителей биологии, преподавателей, студентов, учащихся  
Мингажева А.М. – Уфа: Изд-во, 2016. – с. 96

Учебно-методическое пособие поможет учителям биологии и учащимся в организации работы на учебно-опытных участках.

Пособие адресовано учителям биологии, педагогам дополнительного образования, учащимся, а также может быть использовано студентами и преподавателями высших учебных заведений.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Организация проведения практики на УОУ. Активные формы и методы проведения занятий на учебно-опытных участках	8
Глава 2. Содержание работы на учебно-опытном участке образовательного учреждения	13
Глава 3. Структура учебно-опытного участка городской и сельской школ	17
Глава 4. Документация учебно – опытного участка	42
Глава 5. Летние задания по биологии	48
Глава 6. Особенности работы на учебно–опытном участке сельской школы	51
Глава 7 .Организация работы на учебно – опытном участке в осенний период	52
Список литературы	55
Приложения	62

## ВВЕДЕНИЕ

В преподавании курсов биологии и сельскохозяйственной технологии имеются хорошие традиции по связи обучения с жизнью, теории с практикой.

Вопросы методики использования базы учебно-опытного участка в обучении нашли свое отражение в работах П.И.Боровицкого, Н.М.Верзилина, Н.А.Рыкова, Д.И.Трайтака, Б.В.Всесвятского, А.А.Шибанова, С.А.Кивотова, С.В.Щукина, А.С.Ставровского и других методистов.

С введением Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в действие назрела необходимость пособия, в котором излагались бы основные вопросы организации, руководства и содержания работы на учебно-опытных участках образовательных учреждений с учетом современных условий.

Главная цель российского образования заключается в повышении его качества, эффективности получения и практического использования знаний. В соответствии с новым государственным образовательным стандартом общего образования базовое биологическое образование в основной школе должно обеспечить учащимся высокую биологическую, экологическую и природоохранную грамотность, компетентность в решении широкого круга вопросов, связанных с живой природой.

Базисный учебный (образовательный) план образовательных учреждений Российской Федерации является важнейшим нормативным документом по введению Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования в действие и определяет максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, состав учебных предметов и направлений внеурочной деятельности, распределяет учебное время, отводимое на освоение содержания образования по классам, учебным предметам.

Базисный план состоит из двух частей: инвариантной и вариативной части, включающей внеурочную деятельность, осуществляемую во второй половине дня. Содержание образования, определенное инвариантной частью, обеспечивает приобщение обучающихся к общекультурным и национально-значимым ценностям, формирует систему предметных навыков и личностных качеств, соответствующих требованиям стандарта.

Вариативная часть, формируемая участниками образовательного процесса, обеспечивает региональные особенности содержания образования и индивидуальные потребности обучающихся.

Базисный учебный (образовательный) план образовательных учреждений является нормативно-правовой основой для разработки учебного плана общеобразовательного учреждения. В учебном плане общеобразовательного учреждения должны быть отражены основные

показатели базисного учебного (образовательного) плана: все учебные предметы, недельное распределение часов по предметам, предельно допустимая аудиторная нагрузка, а также должен быть подробно расписан раздел «Внеурочная деятельность» по направлениям, определенным основной образовательной программой общеобразовательного учреждения.

Часы, отводимые на внеурочную деятельность, используются по желанию учащихся и направлены на реализацию различных форм ее организации, отличных от урочной системы обучения.

Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное), в таких формах как экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и др. Занятия могут проводиться не только учителями общеобразовательных учреждений, но и педагогами учреждений дополнительного образования.

#### **Цели и задачи учебно-полевой практики**

Основная цель – осмысление требований структуры и содержания учебно-полевой практики в контексте ФГОС второго поколения, закрепление и дальнейшее развитие знаний учащихся, полученных на теоретических занятиях по теме и по предмету в целом.

Исходя из этого, полевая практика на УОУ ставит следующие задачи:

##### *Образовательные:*

- 1) совершенствование знаний, ознакомление с основными видами культурных, лекарственных и местных дикорастущих растений;
- 2) формирование интеллектуальных и практических умений, связанных с проведением наблюдений и опытов, с оценкой состояния окружающей среды, с методами управления ростом и развитием растений и ландшафтным проектированием УОУ;
- 3) приобретение умения анализировать и сопоставлять результаты проведенных опытов, научиться делать из них выводы, отражать результаты проведенных опытов и наблюдений в рисунках, схемах, фотографиях, таблицах, графиках;
- 4) овладение методикой приготовления раздаточного и демонстрационного материала для кабинета биологии.

##### *Воспитательные:*

- 1) воспитание любви к живым объектам и овладение учащимися навыками культурного общения с природой;
- 2) привитие навыка самоконтроля, санитарно-гигиенических навыков, воспитание собранности, сосредоточенности, самостоятельного мышления;

- 3) воспитание потребности к улучшению среды обитания;
- 4) овладение трудовыми навыками.

*Развивающие:*

- 1) развитие мыслительных способностей учащихся (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, конкретизации, классификации.
- 2) Применение современной технологии обучения как учебного исследования.

В процессе проведения практики учащиеся получают следующие умения, согласно требованиям ФГОС:

Объяснять, сравнивать, анализировать.

Выделять существенные признаки.

Наблюдать, описывать, классифицировать.

Проводить эксперимент, выдвигать гипотезы.

Делать выводы и умозаключения.

Приводить доказательства, оценивать и аргументировать свою точку зрения.

Выполнение поставленных задач осуществляется в процессе проведения опытно-исследовательской работы, трех видах учебной работы (экскурсии, практические занятия и выполнение индивидуального тематического задания) и при хозяйственном обслуживании участка.

В приложении к пособию даются:

Инструкции по технике безопасности во время работы на УОУ;

Перечень медикаментов, перевязочных средств и принадлежностей для аптечки школьного кабинета (лаборатории) биологии

Положение об УОУ образовательных учреждений республики Башкортостан.

Памятка опытника и форма дневника опыта.

Перечень оборудования, наглядных пособий, материалов и инструментов на УОУ образовательных учреждений;

Во время практики могут быть заполнены следующие документы:

1. Дневник практики на УОУ с записями материалов экскурсий, практических занятий, опытнической работы. В дневнике по дням должны быть расписаны темы занятий, характер и объем выполненной работы, результаты выполнения дневного задания.

2. Наглядный материал, собранный во время экскурсий и обработанный во время лабораторных работ (гербарий, фотографии, коллекции, постоянные препараты, влажные препараты).

3. Отчет по индивидуальному заданию, научно-исследовательской работе, дневник проведенного опыта.

## **Глава 1. Организация проведения практики на УОУ. Активные формы и методы проведения занятий на учебно-опытных участках**

В Башкортостане 54 района и в каждом районе от 20-40 школ. В сельских районах почти все школы имеют пришкольные участки, на которых выращивается сельхозпродукция, проводятся опыты, в начале осени проводятся праздники урожая, юннатские выставки.

Но в последнее время анализ работы на пришкольных участках образовательных учреждений показал, что в процессе обучения предметов естественно-научного цикла недостаточное внимание уделяется вопросу использования базы учебно-опытных участков для формирования биолого-экологических знаний учащихся. Снизилась учебно-познавательная функция школьного учебно-опытного участка, хотя эколого-практическая направленность биологических курсов требует работ на учебно-опытном участке. Малоэффективные методы проведения практических занятий приводит к тому, что у учащихся формируются поверхностные биолого-экологические знания. Учителя недостаточно осознают ту роль, которую играет учебно-опытный участок в формировании знаний по биологии, слабо владеют методикой проведения занятий на нем.

При переходе на ФГОС одним из основных особенностей требований к программам является введение основных видов деятельности учащихся, нацеливающих на формирование умений использовать знания в практической деятельности. В новых нестандартных ситуациях практические занятия на учебно-опытных участках должны быть организованы на более высоком уровне.

В теории и практике обучения биологии приняты три группы методов, словесные, наглядные и практические, которые состоят из отдельных видов.

Учитывая ведущую роль содержания при выборе методов, специфика учебного материала по биологии в процессе обучения учащихся на базе участка требует преимущественно использования практических и наглядных методов (наблюдение, эксперимент, распознавание и определение объектов; демонстрация: опытов, натуральных объектов, изобразительных пособий).

Согласно программе такие занятия составляют более половины от общего числа уроков биологии в 6-7 классах.

При формировании биолого-экологических знаний на участке применяются натуральные объекты в сочетании с изобразительной наглядностью (схемы, таблицы, диаграммы, презентации).

На УОУ осенью и весной проводятся уроки, экскурсии и практические занятия согласно программам по природоведению, окружающей среде, технологии, биологии, экологии, внеурочные летние работы учащихся, занятия юннатских объединений и другие мероприятия.

**Практическое занятие** - вид учебного занятия, на котором наряду с формированием практических профессиональных умений обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения. Организуются в соответствии с темой занятия и в объеме, предусмотренном программой по эколого-биологическим дисциплинам и трудовому обучению.

Данный вид занятия предполагает высокую степень самостоятельности учащихся наряду с консультирующей, координирующей и направляющей функцией преподавателя. Практическая часть - обязательный и основной этап данного вида занятия, на котором педагог должен создать условия для освоения практических и учебных умений учащимися.

Выполнению практических заданий предшествует контроль исходного уровня знаний учащихся - теоретической готовности к их выполнению. Общая оценка за занятие складывается из оценки теоретических знаний и практических умений.

Эффективность лабораторных и практических занятий зависит в значительной степени от того, как проинструктированы учащиеся о выполнении заданий. Для самостоятельного проведения учащимися таких работ желательно использовать инструктивные карты. Карты позволяют не описывать подробно весь ход выполняемой работы, а уделить внимание наиболее существенным моментам: актуализации знаний по теме, практическим действиям, теоретическому обоснованию выполняемых заданий. При подготовке к работе по карте учащиеся получают возможность спланировать свою деятельность.

В инструктивных картах обычно выделяют следующие разделы:

1) тема; 2) цель работы; 3) оборудование; 4) вопросы для повторения; 5) ход работы.

Педагогическая ценность инструктивных карт заключается в том, что они обеспечивают самостоятельность детей при выполнении практических работ.

Методика проведения экспериментальных занятий должна соответствовать изучаемым биологическим и экологическим понятиям и способствовать углублению и закреплению теоретических знаний по морфологии растений, систематике, физиологии, агрономии, экологии.

В экспериментальном методе применяются следующие формы организации учебной деятельности: индивидуальная, фронтальная, групповая. Фронтальная форма обучения используется при изучении какого-либо трудового процесса на одном и том же объекте (предпосевная обработка почвы, прополка, рыхление междурядий и т.п.) при актуализации опорных понятий, закреплении изучаемого материала.

Индивидуальная форма организации практикуется при невозможности или нецелесообразности выполнения практического задания всем классом (сортировка семян, определение растений, заготовка черенков в саду для прививки или черенкования и т.п.)

При организации практических работ должны быть предусмотрены ряд требований, способствующих лучшему усвоению знаний: уяснения цели и задач выполняемой работы, занятость всех учащихся во время работы, наличие для этого достаточного количества оборудования; четкая организация действий учащихся, освоение каждым учащимся всех трудовых действий; достижение учащимся успехов в работе, что обеспечивается четкостью инструктажа, доступностью работ, осознание учащимися полезности, практической значимости труда для себя и других людей.

Структура проведения практических работ по Н.М.Верзилину: определение целей, возможности участка в формировании биолого-экологических знаний, содержание деятельности учащихся, выбор оптимальной методики практических занятий.

Примерная схема практических занятий:

- а) обобщение знаний раскрывающих цель работы и ее выполнение;
- б) инструктаж преподавателя, с показом правильных приемов работы;
- в) индивидуальная работа учащихся;
- г) подведение преподавателем итогов практической работы.

**Практическое задание** – вид самостоятельной работы, имеющий целью формирование навыков и умений применения приобретенных знаний в практической деятельности.

**Формы заданий:** индивидуальные и коллективные.

Важную роль на лабораторных и практических занятиях и при выполнении практических заданий играет педагогическое руководство. На начальных этапах обучения большое значение имеет четкая постановка познавательной задачи, а также инструктаж, в процессе которого учащиеся осмысливают сущность задания, последовательность выполнения его отдельных элементов. Педагог должен проверить теоретическую и практическую подготовленность учащихся к занятию, обратить внимание на трудности, которые могут возникнуть в процессе работы, ориентировать учащихся на самоконтроль. Потребность в руководстве учителя многие учащиеся испытывают, когда приступают к выполнению задания. На этом этапе некоторым из них нужны помощь, корректировка действий, проверка промежуточных результатов. Опытные педагоги не спешат подсказать учащимся готовое решение или исправить допущенную ошибку, а наблюдают за его действиями, одобряют, или, наоборот, предупреждают о возможной неудаче, ставят вспомогательные вопросы.

Наблюдения за работой дают возможность направлять в нужное русло ход мыслей учащихся, развивать его познавательную

самостоятельность, творческую активность, регулировать темп работы. Последовательно, от занятия к занятию возрастают требования

**Экскурсия** - одна из эффективных форм наглядного обучения, учебно-воспитательной работы. Экскурсии проводятся под руководством педагога. Рассказ по теме экскурсии и показ натуральных объектов на УОУ сочетается с беседой и самостоятельными наблюдениями. На экскурсиях заготавливается материал для лабораторной работы и изготовления раздаточного и демонстрационного материала. Экскурсии целесообразно проводить после изучения курса, темы. Можно проводить экскурсии и перед изучением темы (экскурсия-вступление). Они ориентируют учащихся на вопросы, которые предполагается рассмотреть на занятиях. Перед учащимися можно поставить конкретные учебные задачи, познакомить с планом экскурсии.

**Проблемное обучение** – система методов, при которой учащиеся получают знания не в готовом виде, а в результате самостоятельной деятельности, решения учебных проблем. Оно помогает обучить системе действий для самостоятельного решения познавательных задач.

Уровни проблемного обучения:

1. Преподаватель ставит и формулирует проблему, направляет учащихся на самостоятельный поиск ее решения.

2. Преподаватель только называет проблему, а учащиеся сами формулируют и решают ее.

3. Учащиеся самостоятельно осознают и формулируют проблему, исследуют способы ее решения.

Способы организации проблемного обучения:

1. Проблемное изложение учебного материала.

2. Поисковая беседа, в ходе которой учащиеся под руководством преподавателя решают учебные проблемы.

3. Самостоятельная работа поискового характера.

Непременное условие проблемного обучения – включение приобретаемых знаний в практическую деятельность; обучение тому, как в конкретных условиях применять полученные знания.

**Проблемное задание** – учебное задание, сформулированное в виде проблемного вопроса или задачи стимулирующих поисковую активность.

Целью проблемных заданий должно быть теоретическое осмысление реальных проблем, поиск путей их практического решения.

**Опытно-исследовательская работа.** Самостоятельные занятия учащихся на УОУ в виде постановки опытов, проведения наблюдений и исследований, составления проектов состоят из следующих этапов:

- выбор темы и цели работы;

- актуализация теоретических знаний, которые необходимы для рациональной работы с оборудованием, осуществления эксперимента или другой практической деятельности;

- разработка алгоритма проведения эксперимента или другой практической деятельности;
- инструктаж по технике безопасности;
- ознакомление со способами фиксации полученных результатов;
- непосредственное проведение экспериментов или практических работ;
- обобщение и систематизация полученных результатов (в виде таблиц, графиков и т. д.);
- подведение итогов занятия.

**Анализ конкретных ситуаций** – один из активных методов изучения актуальных проблем, укрепления связи теории с практикой.

Виды ситуаций: ситуации-иллюстрации; ситуации-упражнения; ситуации-оценки; ситуации-проблемы.

Содержание ситуаций: явления или процессы, находящиеся в стадии развития, преобразования; источники и причины возникновения, развития, отклонения от нормы каких-либо фактов, явлений; поведение или действия конкретных лиц – участников рассматриваемых ситуаций.

**Длительные биологические наблюдения.** Мониторинг на учебно-опытном участке.

Итоги наблюдений, опытов и практических работ учащихся оформляются в качестве учебно-наглядных пособий для кабинета биологии, а их дневники, исследовательские работы, экологические проекты могут быть представлены на различных выставках и конференциях.

Перед началом практики на вводном занятии учащиеся знакомятся:

- 1) с общим порядком прохождения практики (основные требования, регламент, распределение материального обеспечения и т.д.);
- 2) правилами техники безопасности (прил. 1);
- 3) способами оказания первой медицинской помощи (прил. 2);
- 4) приемами сельскохозяйственных работ;
- д) основными природными особенностями района проведения практики.

## **Глава 2. Содержание работы на учебно-опытном участке образовательного учреждения**

Структура учебно-опытных участков может быть изменена в условиях конкретного региона и типа школы с учетом краеведческого принципа; его размеров, системы выращивания культур, тематики опытов. Изменения вносятся с учетом того, что оформление земельной площади участка должно отвечать организационно-педагогическим и агротехническим требованиям.

В школах должна быть обеспечена надлежащая организация учебно-опытной работы, при планировке территории УОУ необходимо закладывать все отделы, рекомендуемые Положением об учебно-опытных участках (прил. 3), проводить опытническую работу в соответствии с программой по биологии.

На учебно-опытных участках образовательных учреждений должны быть опытные делянки и отделы биологии растений, необходимые для занятий в соответствии программой по биологии и технологии.

Работа на учебно-опытных участках является неотъемлемой частью преподавания биологии и должна в обязательном порядке осуществляться всеми учителями этого предмета. Проведение занятий и постановка опытов с растениями на УОУ составляют одно из важнейших условий успешного изучения биологии в школе.

Работа на УОУ должна проводиться не только весной и осенью, но и летом, иначе заложенные весной опыты не доводятся до конца и теряют всякий педагогический смысл. Необходимо соблюдать методику проведения опытов, что позволяет выяснить влияние изученных факторов на развитие растений, должным образом анализировать и обобщить результаты каждого опыта.

В школах и станциях юных натуралистов, в летний период организуются экологические и трудовые лагеря, проводится опытническая и природоохранная деятельность.

Рекомендуется обеспечить создание УОУ во всех школах. В крупных городах, где часть школ не имеет возможности выделения земельной площади для УОУ, необходимо строить теплицы, или обеспечить прохождение практики на учебно-опытных участках ближайших станций юных натуралистов, эколого-биологических центров. В содержание летней оздоровительно - воспитательной работы с детьми в каждой школе необходимо предусмотреть опытническую работу на школьных участках, занятия в объединениях юных натуралистов.

Для лучшей организации работы на пришкольном участке рекомендуется включать их в план работы учителей, оставляемых в школе на лето для руководства оздоровительными и воспитательными мероприятиями и не только учителей биологии и сельскохозяйственного

труда, но и классных руководителей, учителей начальных классов, организаторов внеурочной деятельности.

При планировании территории необходимо предусмотреть следующие требования:

- возможность организации правильного севооборота;
- устройство «зеленого класса» для проведения бесед и инструктажа;
- предусмотреть помещение для хранения инвентаря, источник воды.

Большое значение имеет правильное размещение на участке всех отделов и устройство удобных для прохода дорожек. Центральная дорога в зависимости от размера участка может быть шириной от 1,5 до 3 м, что позволит проводить по ней обзорные экскурсии, подвозить удобрения и т.д. Дорожки между отделами имеют ширину 1-1,5 м, между полями севооборота 0,5 м, между опытными делянками ширина дорожек может быть равна 35- 40 см. Делянки рекомендуется делать прямоугольными.

Согласно требованиям новых санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (Москва, 2004 г) территория участка должна быть огорожена забором высотой 1,2-1,5 м или зелеными насаждениями. Не допускается посадка колючих кустарников с ядовитыми плодами, размещение клеток для содержания диких животных, опасных для жизни. Высокие деревья целесообразно высаживать только по границам большого участка. На небольших участках целесообразно высаживать кустарники в виде живой изгороди. УОУ должны быть оборудованы умывальниками. С детьми должен проводиться инструктаж о приемах безопасного обращения с животными, растениями и оказания первой медицинской помощи. За животными должен быть обеспечен ветеринарный надзор.

В процессе проведения практических занятий осуществляется системно - деятельностный подход согласно требованиям ФГОС.

Практические занятия на учебно-опытных участках должны реализовать следующие задачи:

- систематизация знаний об объектах живой и неживой природы, их взаимосвязях, полученных в процессе изучения предметов «Окружающий мир (1-4 классы)» и «Биология» (5-11 классы).
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование умений, связанных с выполнением практических и лабораторных работ;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей природе, формирование экологического мышления.

Учащиеся вовлекаются в исследовательскую деятельность, что является условием приобретения прочных знаний.

Целесообразно шире использовать в преподавании развивающие, исследовательские, личностно-ориентированные, проектные и групповые педагогические технологии. Целесообразно также проведение

региональных модулей, обеспечивающих в зависимости от существующих в регионе образовательных и воспитательных приоритетов деятельности учащихся по изучению и сохранению природы родного края, по защите и укреплению своего здоровья, наблюдению и оценке состояния окружающей среды.

Практические занятия на учебно-опытных участках предусматривают проведение демонстраций, наблюдений, лабораторных и практических работ. Это позволяет вовлечь учащихся в разнообразную учебную деятельность, способствует активному получению знаний.

Примерная тематика экскурсий, практических и лабораторных занятий на участках может быть следующей:

#### *5 класс*

Проведение наблюдений, опытов и измерений с целью конкретизации знаний о методах изучения природы.

Методы изучения природы: наблюдение, эксперимент (опыт), измерение. Оборудование для научных исследований.

Многообразие растительного мира.

Систематика живых организмов. Живые царства. Растения.

Папоротники.

Голосеменные растения.

Покрытосеменные (цветковые) растения.

Строение цветка.

Биология и практика. Значение растений в природе и жизни человека.

Дикорастущие и культурные растения родного края.

Биологи защищают природу.

Живые организмы и наша безопасность. Знание ядовитых грибов и растений.

Кто в почве живет.

Экологические факторы: биотические и антропогенные.

Природные сообщества. Различение естественных и искусственных сообществ

Организм и среда обитания.

#### *6 класс*

Рост и развитие растений

Размножение растений

Особенности регуляции процессов жизнедеятельности у растений

Многообразие растительного мира

Основные группы растений

Значение растений в жизни человека

#### *7 класс*

Строение и функции органов цветкового растения. Вегетативные и генеративные органы цветковых растений.

Основные отделы царства растений. Особенности строения, требования к условиям произрастания, значение в природе и хозяйственной деятельности человека представителей различных отделов, классов и семейств царства Растения.

В процессе работы на УОУ школьники должны приобрести следующие умения и навыки:

- расчетно-графические - чтение проекта, технологической инструкционной карты, умение чертить схему опытной делянки, клумбы (2-5 классы, без соблюдения масштаба);

- биологические – определение биологического объекта по внешним признакам, определение качества выращенной продукции;

- технологические – выбор инвентаря, овладение агротехническими приемами выращивания, изготовление демонстрационных пособий;

- организационные – соблюдение дисциплины труда, безопасных приемов работы, организация рабочего места, времени;

- экономические – бережное обращение с инструментом, соблюдая правила их хранения, экономное расходование материалов;

- экологическое – бережное отношение к природным объектам;

- эстетическое – умение красиво оформить клумбу, опытные делянки.

Основными критериями оценки результатов труда являются:

- правильность выполнения работы согласно полученному заданию;

- знание теоретического материала, умение применить его на практике;

- умение пользоваться измерительными приборами (линейка, угольник, циркуль, рулетка, метр);

### **Глава 3. Структура учебно-опытного участка городской и сельской школ**

Для проведения практических занятий и экскурсий на участке должны быть созданы следующие отделы

#### ***Отдел начальных классов***

Базисный учебный (образовательный) план образовательных учреждений соответствует действующему законодательству Российской Федерации в области образования, обеспечивает исполнение федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования.

Содержание образования на первой ступени общего образования реализуется преимущественно за счет введения интегрированных курсов, обеспечивающих целостное восприятие мира, деятельностного подхода и индивидуализации обучения по каждому предмету (математика, окружающий мир, художественный труд).

Изучение интегрированного предмета «Окружающий мир» направлено на воспитание любви и уважения к природе, своему городу (селу), своей Родине; осмысление личного опыта общения ребенка с природой и людьми; понимание своего места в природе и социуме; приучение детей к рациональному постижению мира на основе глубокого эмоционально-ценностного отношения к нему.

Учебный предмет «Технология» формирует практико-ориентированную направленность содержания обучения, которая позволяет реализовать практическое применение знаний, полученных при изучении других учебных предметов (математика, окружающий мир, изобразительное искусство, русский язык, литературное чтение), в интеллектуально-практической деятельности ученика; это, в свою очередь, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости и вариативности мышления у школьников.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО) основная образовательная программа начального общего образования реализуется образовательным учреждением, в том числе, и через внеурочную деятельность.

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС НОО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования.

Кроме того, внеурочная деятельность в начальной школе позволяет решить ещё целый ряд очень важных задач:

- обеспечить благоприятную адаптацию ребенка в школе;

- оптимизировать учебную нагрузку обучающихся;
- улучшить условия для развития ребенка;
- учесть возрастные и индивидуальные особенности обучающихся.

Организация занятий по направлениям раздела «Внеурочная деятельность» является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе. Общеобразовательное учреждение по своему усмотрению может использовать часы инвариантной части на различные виды деятельности по каждому предмету (проектная деятельность, практические и лабораторные занятия, экскурсии и т.д.).

Отдел начальных классов на пришкольных участках может и должен служить для проведения всех вышеназванных видов деятельности. При отборе объекта труда младших школьников необходимо руководствоваться следующими критериями:

1. доступность и посильность работы; возможность формирования знаний и умений, предусмотренных программой;
2. познавательная ценность: дети должны обучаться элементам технологии выращивания различных культур, закладке клумб и грядок с предварительной разметкой;
3. возможность организации самостоятельной творческой работы, в процессе которой школьники могли бы решать различные технологические задачи; обеспечение воспитательного характера трудового обучения.

Для активизации мыслительной деятельности школьников необходимо привлекать их к созданию проекта, подбору необходимых сельскохозяйственных культур на пришкольном участке, разработке тематики опытов.

Учащиеся должны знать значимость выращиваемых растений в сельском хозяйстве, обосновать возможность и необходимость их выращивания в своем регионе. При подборе растений следует руководствоваться тем, чтобы выращивание их не было связано со сложными для детей работами, например, с выращиванием рассады или посевом слишком мелких семян. В то же время ассортимент растений должен позволять постепенно усложнять их агротехнику выращивания.

В начальных школах на УОУ рекомендуется организовать следующие отделы: овощной севооборот с четырехпольным чередованием культур, цветник, ягодник и коллекционный отдел.

1 класс – цветочно-декоративные растения, которые выращивают посевом семян в грунт. Рекомендуются следующие роды цветочно-декоративных культур: бархатцы (*Tagetes*), настурция (*Tropaeolum*), космея (*Cosmos*), душистый горошек (*Lathyrus odoratum*), календула (*Calendula*), фасоль (*Phaseolus*), горох (*Pisum*), бобы (*Faba*). В целях устранения перегрузок, такие трудоемкие работы как перекопка почвы,

рыхление мотыгой, прореживание, подкормка растений должны выполняться с помощью старшеклассников и родителей.

2 класс – бобовые (*Fabaceae*) и злаковые (*Poaceae*) полевые культуры, картофель европейский (*Solanum tuberosum*), корнеплоды - свекла обыкновенная (*Beta vulgaris*), морковь посевная (*Daucus sativa*), редис посевной (*Raphanus sativus*), смородина черная (*Ribes nigrum*). Во втором классе учащиеся уже сами учатся перекапывать почву, используя соответствующее возрастным возможностям легкое оборудование, учатся рыхлить, подкармливать растения.

3 класс – столовые корнеплоды, лук репчатый (*Allium cepa*), картофель европейский (*Solanum tuberosum*), огурец посевной (*Cucumis sativus*), земляника садовая (*Fragaria ananassa*) и следующие роды луковичных цветочно-декоративных культур: тюльпаны (*Tulipa*), гладиолусы (*Gladiolus*), нарциссы (*Narcissus*) и др.

Сельскохозяйственные культуры необходимо размещать в севообороте:

1 поле – бобовые, 2– корнеплоды, 3– огурцы, томаты, капуста или лук, 4 – картофель.

Поля желательно делать одинаковой площади, по 40 кв. м с дорожками между полями 80-100 см. При малом количестве учащихся поля могут быть меньших размеров. На полях севооборота должны быть этикетки с названием культуры, сорта, темы опыта. Культуры, требующие тщательной прополки и прореживания (редис, морковь, лук) лучше выращивать на грядках шириной 80-100 см, дорожки между грядками 30-40 см. Остальные культуры сажают по всей делянке в лунки и борозды. По каждой культуре должна быть разработана технологическая карта по агротехнике выращивания.

При планировании работы на учебно-опытном участке школы нужно исходить из следующих норм земельной площади, приходящегося на одного учащегося в соответствии с его возрастом (Табл. 1).

Таблица 1 - Примерный расчет земельного участка на класс в 30 человек

Название культур	Площадь кв.м		Название культуры	Площадь кв.м		Название культур	Площадь кв.м	
	1 чел	30 чел		1 чел.	30 чел.		1 чел	30 чел
1 класс			2 класс			3 класс		
Фасоль	1	30	Свекла	1	30	Капуста	1	30
Горох	1	30	Морковь	1	30	Томат	1	30
Бобы конские	1	30	Картофель	1	30	Огурец	1	30
Цветник	0,33	10	Смородина черная	0,5	15	Семенники		10
			Питомник	0,5	15	Земляника садовая	0,5	15
			Цветник		10	Сад		50
Всего 100 м <sup>2</sup>			Всего 130 м <sup>2</sup>			Всего 165 м <sup>2</sup>		

### Отдел полевых культур

В условиях сельских школ площадь под полевые культуры рекомендуется выделить примерно такую же, как под овощные. Полевые культуры необходимо выращивать в системе севооборота, рекомендуемого для данного региона.

Пример севооборота:

1 поле - пар занятый;

2 поле - озимые культуры с подсевом весной многолетних трав: клевера+тимофеевки (*Trifolium* + *Phleum*);

3 поле - травы первого года (клевера+тимофеевки);

4 поле - травы 2 года (клевера+тимофеевки);

5 поле – лен культурный (*Linum usitatissimum*);

6 поле – картофель европейский (*Solanum tuberosum*);

7 поле - яровые зерновые культуры.

Первое поле данного севооборота (пар занятый) рекомендуется использовать под ранние сорта картофеля и проведение опыта по его размножению. На опытных делянках рекомендуется проводить опыты по влиянию минеральных, органических удобрений и микроудобрений на урожайность различных культур, а также опыты по сортоиспытанию.

Размер каждого поля 80-120 кв.м. Размер контрольных и опытных делянок по 20 кв.м. в 2-3-х повторностях.

Рекомендуемый список основных полевых культур:

**Зерновые культуры:** рожь посевная (*Secale cereale*), пшеница мягкая (*Triticum aestivum*), овес посевной (*Avena sativa*), ячмень посевная (*Hordeum sativum*), просо обыкновенное (*Panicum miliaceum*), кукуруза (*Zea mays*), гречиха посевная (*Fagopirum sagittatum*).

**Кормовые:**

однолетние злаковые травы - могоар (*Setaria italica*), суданская трава (*Sorghum sudanense*);

многолетние злаковые травы следующих родов: тимофеевка (*Phleum*), житняк (*Agropyrom*), овсяница (*Festuca*), ежа (*Dactylis*), костер (*Bromus*), мятлик (*Poa*), лисохвост (*Alopecurus*), райграсс (*Arrhenatherum*);

однолетние бобовые - вика (*Vicia*), многолетние бобовые - клевер (*Trifolium*), люцерна (*Medicago*), эспарцет (*Onobrychis*), люпин (*Lupinus*) донник (*Melilotus*);

силосные – кукуруза (*Zea mays*), подсолнечник (*Helianthus*), сорго (*Sorghum*), лисохвост (*Alopecurus*);

кормовые корнеплоды - морковь (*Daucus sativa*), свекла (*Beta vulgaris*), турнепс (*Brassica rapa*), брюква (*Brassica napus rapifera*).

**Бобовые:** горох посевной (*Pisum sativum*), фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris*), соя обыкновенная (*Glycine vulgaris*), бобы конские (*Faba bona*), чина посевная (*Lathyrus sativus*), люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*).

**Масличные:** подсолнечник масличный (*Helianthus annuus*), клещевина обыкновенная (*Ricinus communis*), лен-кудряш (*Linum usitatissimum*), сафлор красильный (*Carthamnus tinctorus*), горчица сарептская (*Sinapis juncea*), рыжик посевной (*Camelina sativa*), рапс (*Brassica napus*), чуфа, земляной миндаль (*Cyperus esculentus*).

**Эфираносы:** тмин обыкновенный (*Carum carvi*), фенхель обыкновенный (*Foeniculum vulgare*), кориандр посевной (*Coriandrum sativum*), анис обыкновенный (*Anisum vulgare*), герань розовая (*Pelargonium roseum*).

**Прядильные растения:** лен-долгунец (*Linum usitatissimum*).

**Технические растения:** ворсовальная шишка, ворсянка посевная – (*Dipsacus sativus*), бадан тостолостный (*Bergenia crassifolia*), сафлор красильный (*Carthamnus tinctorus*), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybis*), сорго обыкновенное (*Sorghum vulgare*), сахарная свекла, топинамбур, подсолнечник калифорнийский (*Helianthus tuberosus*).

**Медоносные растения:** гречиха посевная (*Fagopirum sagittatum*), донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), люцерна посевная (*Medicago sativa*), эспарцет обыкновенный (*Onobrychis viciifolia*), горчица полевая (*Sinapis arvensis*), рапс (*Brassica*

*napus*), кориандр посевной (*Coriandrum sativum*), анис обыкновенный (*Anisum vulgare*), Melissa лекарственная (*Melissa officinalis*), мята перечная (*Mentha piperita*), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), базилик эвгенольный (*Ocimum gratissimum*). К медоносам относятся также семенники капусты огородной (*Brassica oleraceae*), моркови посевной (*Daucus sativa*), фацелии пижмолистной (*Phacelia tanacetifolia*), валерианы лекарственной (*Valeriana officinalis*).

### **Отдел овощных культур**

В отделе овощных культур располагается коллекция основных овощных растений региона, сформированная по принципу их использования и условиям выращивания. Здесь проводятся и демонстрируются опыты по агротехнике овощных растений, проводятся практические работы. На территории овощного отдела желательно иметь теплицу и парники. Овощные культуры рекомендуется выращивать в системе севооборота.

#### **Рекомендуемые схемы севооборотов:**

4- польный: 1 поле - капуста, 2 - корнеплоды, лук; 3 – пасленовые - *Solanaceae*, 4 – бобовые (*Fabaceae*).

5- польный: 1 поле - капуста; 2 - корнеплоды, лук; 3 – тыквенные - *Cucurbitaceae*; 4 – пасленовые (*Solanaceae*); 5 – бобовые (*Fabaceae*).

Рекомендуемый размер каждого поля 100-200 м<sup>2</sup>, чтобы можно было поставить 1-2 опыта с каждой культурой.

В отделе овощных культур также необходимо иметь участок семенников двулетних овощных культур со следующим чередованием: 1) капуста. 2) морковь. 3) свекла. 4) бобовые.

В отделе овощных культур выращивают районированные сорта и проводят опыты по сортоиспытанию перспективных сортов овощных культур. Также здесь можно разместить коллекционный участок редких и малораспространенных овощных растений и коллекцию овощных растений по принципу хозяйственного использования. Учащиеся знакомятся с разнообразием овощных культур, с видовым и сортовым составом, приемами их возделывания, а также проводят опыты согласно программе по биологии.

Рекомендуемый список основных растений овощных культур:

**Корнеплодные:** Сем. Капустные (*Brassicaceae*) - репа культурная (*Brassica rapa*), редька посевная (*Raphanus sativus*), хрен обыкновенный (*Armoracia rusticana*).

Сем. Зонтичные (*Umbellifera*) – морковь посевная (*Daucus sativa*), петрушка посевная (*Petroselinum sativum*), пастернак посевной (*Pastinaca sativa*), сельдерей пахучий (*Apium graveolens*).

Сем. Маревые (*Chenopodiaceae*) - свекла обыкновенная (*Beta vulgaris*), свекла сахарная.

**Листостебельные:** Капустные (*Brassicaceae*) - капуста белокочанная, краснокочанная, савойская, цветная, брюссельская, кольраби, листовая);

зонтичные (*Umbelliferae*) - кориандр посевной (*Coriandrum sativum*), пастернак посевной (*Pastinaca sativa*), петрушка посевная (*Petroselinum sativum*), сельдерей пахучий (*Apium graveolens*), тмин обыкновенный (*Carum carvi*), фенхель обыкновенный (*Foeniculum vulgare*), укроп пахучий (*Anethum graveolens*), шпинат огородный (*Spinacia oleracea*);

астровые (*Asteraceae*) - салат посевной (*Lactuca sativa*), эстрагон, тархун (*Artemisia dracuncululus*);

гречишные (*Polygonaceae*) - щавель кислый (*Rumex acetosa*), ревеня волнистый (*Rheum undulatum*), ревеня черноморский (*Rheum rhaponticum*);

лилейные (*Liliaceae*) - спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis*).

**Стеблеплодные:** капуста-кольраби.

**Луковичные и клубнеплоды:** лилейные (*Liliaceae*) - лук репчатый (*Allium cepa*), лук-порей (*Allium porrum*), батун (*A. fistulosum*), шнитт-лук (*A. schoenoprasum*), чеснок (*A. sativum*);

пасленовые (*Solanaceae*) – картофель европейский (*Solanum tuberosum*).

**Плодовые:** пасленовые (*Solanaceae*) – томат обыкновенный (*Lycopersicon esculentum*), перец овощной (*Capsicum annuum*), баклажаны (*Solanum melongena*);

тыквенные (*Cucurbitaceae*) - тыквы, кабачки, патиссоны (*Cucurbita pepo*), огурец посевной (*Cucumis sativus*), арбуз съедобный (*Citrullus lanatus*), дыни (*Cucumis melo*);

бобовые (*Fabaceae*) – растения следующих родов: горох (*Pisum*), фасоль (*Phaseolus*), бобы (*Faba*).

**Цветковые:** артишок колючий (*Cynara scolymus*), цветная капуста (*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.).

**Ростковые:** спаржа лекарственная (*Asparagus officinalis*).

**Корневищные:** хрен обыкновенный (*Armoracia rusticana*).

### **Отдел биологии растений**

Отдел биологии растений служит учебной базой школьных курсов ботаники и общей биологии. Здесь ставятся опыты с целью изучения биологических особенностей, закономерностей развития растений. В отделе биологии следует ограничиться травянистыми растениями. Биологические особенности древесных растений можно рассмотреть в дендрарии участка.

Биологический отдел может включать в себя «цветочные часы», дарвинскую площадку и следующие подотделы:

а) **Морфологический.** Задача подотдела состоит в том, чтобы показать учащимся внешнее строение цветковых растений в том объеме,

который предусмотрен программой по биологии. Разные семейства в отделе целесообразно располагать на небольших делянках в 0,5-1 кв.м.

*Морфология корня: стержневой* – морковь, редис, клевер, лен, подсолнечник и др; *мочковатый* - кукуруза, овес, тимофеевка, мятлик и др.

*Метаморфозы* - видоизменения органов, возникшие в процессе эволюции растений как следствие изменения или смены функций органов под влиянием комплекса условий среды.

*Видоизменения корня:*

*Втягивающие корни* могут укорачиваться у своего основания. За счёт этого они втягивают луковицы, корневища, клубни глубже в почву, где их почки защищены от неблагоприятных факторов. Втягивающие корни легко узнаются по поперечным полоскам на утолщённых основаниях. Они характерны для такого растения, как лилия - саранка, у которой с возрастом луковица погружается всё глубже в почву. Хорошо выражены у клубнелуковиц гладиолуса. Известно, что у земляники, медуницы, копытня, фиалки, манжетки, гравилата надземные побеги с чешуевидными и зелёными розеточными листьями теряют фотосинтезирующие листья и втягиваются в почву придаточными корнями, становясь корневищами.

*Корнеплоды и корневые шишки* служат для запасаания веществ, необходимых для более быстрого зацветания и образования семян. Корнеплод — утолщённый главный корень. Корнеплоды образуются при утолщении главного корня и нижней части побега и состоят в основном из запасующей основной ткани (свёкла, брюква, турнепс, репа, редис, редька, морковь, петрушка, вех, борщевик), а корневые шишки формируются на боковых корнях, в результате утолщения боковых и придаточных корней (георгины, аспарагус, зопник клубненосный, лабазник шестилепестный) двух - или многолетних растений.

*Корни-зацепки* — своеобразные придаточные корни. При помощи этих корней растение «приклеивается» к любой опоре.

*Ходульные корни* — выполняют роль опоры.

*Корни-присоски* характерны для растений паразитов. Они проникают в стебли или корни растения-хозяина, где соединяются с его проводящими тканями, перехватывая растворы минеральных или органических веществ.

*Морфология листа:* показать разнообразие листьев по форме, рассеченности, расположению и т.д. на примере ниже перечисленных растений:

*Простые листья с цельной пластинкой:*

линейный (влагалищный) - злаки: овес, пшеница, кукуруза;

ланцетовидный – ива (*Salix*);

треугольный – лебеда (*Atriplex*);

почковидный – будра (*Glechoma*), калужница (*Caltha*);

яйцевидный - подорожник (*Plantago*);

щитовидный – настурция (*Tropaeolum*);

сердцевидный – фиалка (*Viola*);  
стреловидный - вьюнок (*Convolvulus*);  
копьевидный – щавель (*Rumex*).

*Простые листья с лопастной, раздельной пластинкой:*

перистолопастные – дуб (*Quercus*);  
перистораздельные – одуванчик (*Taraxacum*);  
пальчатолопастные – клен (*Acer*), крыжовник (*Crossularia*);  
пальчатораздельные – лютик (*Ranunculus*);  
лировидные - нижние листья сурепки (*Barbarea*), репы, брюквы (*Brassica rapa*).

*Сложные листья:*

тройчатосложные – клевер (*Trifolium*), земляника (*Fragaria*);  
непарноперистосложные - акация белая (*Robinia pseudoacacia*), рябина (*Sorbus*), шиповник (*Rosa*);  
парноперистосложные – горох (*Pisum*), чина (*Lathyrus*);  
пальчатосложные – люпин (*Lupinus*).

*Листья с различной нервацией:*

паралельнонервные – кукуруза (*Zea mays*), овес (*Avena*), ячмень (*Hordeum*);  
дугонервные – подорожник (*Plantago*), функия (*Hosta*), просо (*Panicum*);  
сетчатонервные - шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), подсолнечник (*Helianthus*).

*Листья с различной формой края:*

цельнокрайние – подорожник (*Plantago*), бобы (*Faba*), ночная красавица (*Mirabilis*), лен (*Linum*), лилейник (*Heimerocallis*), просо (*Panicum*), сирень (*Syringa*);  
пильчатые – земляника (*Fragaria*), подсолнечник (*Helianthus*);  
зубчатые - крапива жгучая (*Urtica urens*), яснотка белая (*Lamium album*), перилла (*Perilla*);  
городчатые – будра плющевидная (*Glechoma hederacea*).

*Видоизменения листьев*

*Колючка* (в её пазухе находятся почка или побег) барбарис (*Berberis*), чертополох (*Carduus*), синеголовник (*Eryngium*), выполняет функцию защиты.

*Усик* (находится на месте листа) – горох (*Pisum*), чина (*Lathyrus*), выполняет функцию прикрепления к опоре.

*Ловчие листья*, насекомоядные растения (росянка), выполняет функцию захвата и переваривания насекомых.

*Суккулентные листья* (очитки, горноколосник, родиола), выполняет функцию запасания влаги.

*Стебли с различным листорасположением:*

очередные – гречиха (*Fagopyrum*), лен (*Linum*), картофель (*Solanum*) и др.;  
супротивные - глухая крапива (*Lamium album*), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), перилла (*Perilla*), георгина (*Dahlia*);

розетка – колокольчик средний (*Campanula media*), герань мелкая (*Geranium pusillum*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis*).

*Метаморфозы побегов.*

*Корневище* образуется под землей или при втягивании побега в почву (осот, ветреница, прострел, калужница).

*Каудекс*, утолщённый главный побег, переходящий в стержневой корень. (купальница, спаржа, медуница, вороний глаз купена, майник, пырей, копытень, фиалка удивительная, земляника, манжетка, ирис, брусника, гравилат, лук-батун, черника, ландыш).

*Усы*, тонкие побеги с чешуевидными листьями и розетками в междоузлиях, функция размножения и расселения (земляника, лапчатка, гусятка, седмичник, костяника).

*Клубень*, образуется на концах подземных побегов-столонов (картофель).

*Клубнелуковица* (гладиолус, хохлатка), *луковица* (лук, лилия-саранка, тюльпан, нарцисс, рябчик) - выполняют функцию запаса веществ и размножения.

*Суккулентные побеги* (кактусы, молочай) – выполняют функцию запаса воды.

*Колючки* располагаются в пазухах листьев, а при их опадении над листовым рубцом и выполняют функцию защиты (боярышник, яблоня).

*Филлокладии* (листоподобные побеги) выполняют функцию фотосинтеза (спаржа, иглица).

*Кладодии*, плоские фотосинтезирующие побеги (хвощи, зигокактус).

*Усики*, прикрепление к опоре (тыква, огурец, хмель).

*Морфология цветка*

В этом разделе представлены роды растений с разной формой цветка:

правильный венчик - лютики (*Ranunculus*), табак (*Nicotiana*), петунии (*Petunia*), флоксы (*Phlox*);

неправильный - анютины глазки (*Viola*), львиный зев (*Antirrhinum*);

крестовидный – левкой (*Matthiola*), желтушник (*Erusimum*);

трубчатый - табак душистый (*Nicotiana grandiflora*), подсолнечник (*Helianthus*);

губовидный - глухая крапива (*Lamium album*), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), мята перечная (*Mentha piperita*);

язычковый – одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis*), подсолнечник (*Helianthus*), астры (*Aster*);

воронковидный – вьюнок (*Convolvulus*), петуния (*Petunia*);

мотыльковый – бобы (*Faba*), горох (*Pisum*), душистый горошек (*Lathyrus odoratus*).

*Цветки однополые:*

однодомные – тыква (*Cucurbita*), огурцы (*Cucumis*), кукуруза (*Zea mays*), клещевина (*Ricinus*);

двудомные – шпинат (*Spinacia*), хмель (*Humulus*), актинидия коломикта (*Actinidia kolomikta*).

#### *Морфология соцветия*

простой колос – подорожник (*Plantago*);

початок - кукуруза (*Zea mays*) (женское соцветие);

сложный колос – пшеница (*Triticum*), ячмень (*Hordeum*);

султан - кукуруза (*Zea mays*), (мужское соцветие), тимофеевка (*Phleum*);

кисть – рапс (*Brassica napus*), семенники капусты, горчица (*Sinapis*), редис (*Raphanus*), томат (*Lycopersicon*);

метелка – овес (*Avena*), просо (*Panicum*), овсяница (*Festuca*), мятлик (*Poa*);

щиток – тысячелистник (*Achillea*), валериана (*Valeriana*);

простой зонтик - семенники лука (*Allium*), (батун и репчатый);

сложный зонтик – укроп пахучий (*Anethum graveolens*), кориандр посевной (*Coriandrum sativum*), семенники моркови (*Daucus*), купырь (*Anthriscus*);

головка – клевер (*Trifolium*);

корзинка – подсолнечник (*Helianthus*), одуванчик (*Taraxacum*), ромашка (*Matricaria*), астра (*Aster*), рудбекия (*Rudbeckia*).

#### *Морфология плодов*

##### *Нераскрывающиеся сухие плоды:*

семянка – подсолнечник (*Helianthus*), сафлор (*Carthamnus*), гречиха (*Fagopyrum*);

семянка с летучками – одуванчик (*Taraxacum*), осот (*Sonchus*), василек (*Centaurea*);

семянка с прицепками – репешок (*Agrimonia*);

двусемянка – укроп (*Anethum*), морковь (*Daucus*), череда (*Bidens*);

сложная семянка – лютик (*Ranunculus*);

голые зерновки – пшеница (*Triticum*), рожь (*Secale*), кукуруза (*Zea mays*);

пленчатые зерновки – овес посевной (*Avena sativa*), ячмень (*Hordeum*), овсюг (*Avena fatua*).

##### *Раскрывающиеся сухие плоды:*

коробочка – мак (*Papaver*), лен (*Linum*), бальзамин (*Impatiens*), дурман (*Datura*);

листовка - водосбор (*Aquilegia*);

бобы – горох (*Pisum*), фасоль (*Phaseolus*), люпин (*Lupinus*), вика (*Vicia*);

стручок – рапс (*Brassica napus*), горчица полевая (*Sinapis arvensis*), левкой (*Matthiola*), семенники капусты (*Brassica*);

стручочек – ярутка (*Thlaspi*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), рыжик (*Lactarius*).

Около каждого подотдела должна быть этикетка, например «морфология стебля», «стелющиеся: будра, земляника» и т.д.

## б) Систематический

В подотделе должны быть представлены все семейства, изучаемые по школьной программе. Задача подотдела состоит в том, чтобы дать на живых и общедоступных представителях флоры морфологическую характеристику семейств и одновременно наметить основные группы растений по их использованию (дикие, сорняки, декоративные, медоносы, пищевые, кормовые, технические и т.п.). Каждое семейство размещается на одной или двух делянках П - образной формы. Такое расположение удобно для проведения занятий и экскурсий. Примерное расположение делянок:

Класс двудольных: 1) лютиковые (*Ranunculaceae*); 2) розоцветные (*Rosaceae*); 3) бобовые (*Fabaceae*); 4) крестоцветные (*Cruciferae*); 5) пасленовые (*Solanaceae*); 6) астровые (*Asteraceae*).

Класс однодольных: 1) лилейные (*Liliaceae*); 2) злаковые (*Gramineae*).

В каждом семействе желательно представить несколько родов и по 2-3 вида в каждом роде. Сгруппированные посадки растений обозначить этикетками: семейство, род, вид (русское и латинское).

Например:

сем. Бобовых			
род Клевер ( <i>Trifolium</i> )		род Горошек ( <i>Vicia</i> )	
К. ползучий - ( <i>T. repens</i> )	К. луговой ( <i>T. pratense</i> )	Г. заборный ( <i>V. sepium</i> )	Г. мышиный ( <i>V. cracca</i> )

Посев и уход за растениями в этом отделе производится с таким расчетом, чтобы растения цвели с конца августа в начале учебного года.

Таким же образом можно посадить растения сем. розоцветных и др., что поможет учащимся лучше усвоить систематические группы на «живом гербарии» характерные особенности важнейших семейств. Так же в каждом семействе можно представить многообразие растений по их значению.

Например, Крестоцветные - разные виды капусты (*Brassica*): краснокочанная, савойская, брюссельская, кольраби, цветная; горчица полевая (*Sinapis arvensis*), редька, рапс (*Brassica napus*), брюква (*Brassica rapa rapifera*), редис посевной (*Raphanus sativus*), турнепс (*Brassica rapa rapa*).

Бобовые – люпин (*Lupinus*), горох (*Pisum*), люцерна (*Medicago*), клевер (*Trifolium*), донник (*Melilotus*), фасоль (*Phaseolus*).

Пасленовые - картофель, томаты (*Lycopersicon*), перцы (*Capsicum*), баклажаны (*Solanum*), физалис (*Physalis*), табак душистый (*Nicotiana grandiflora*).

Астровые – подсолнечник (*Helianthus*), топинамбур (*Helianthus tuberosus*); декоративные – растения рода астра (*Aster*), георгины, циннии (*Zinnia*), календула и др.

Лилейные - многолетние луки (слизун, батун, шнитт), чеснок.

Злаковые - пшеница (*Triticum*), овес (*Avena*), ячмень (*Hordeum*), кукуруза (*Zea mays*), просо (*Panicum*), сорго (*Sorghum sudanense*), лисохвост (*Alopecurus*).

В систематическом отделе целесообразно выращивать преимущественно многолетние растения, чтобы не создавать ежегодно весь подотдел.

### Экологический отдел

Отдел экологии создается для демонстрации общебиологических закономерностей в живой природе и для выявления экологических закономерностей в жизни растений. Здесь собирают коллекции и закладываются опыты в основном с местными дикорастущими растениями. Так например, здесь может быть коллекция «Страницы Красной книги», «Раннецветущие растения», «Жизненные формы», «Растения широколиственного леса», «Растения смешанного леса», «Экологические группы» и т.д.

Растения различных жизненных форм, обитающие в сходных условиях среды, объединяются в экологические группы. Для экологического отдела желательно выделить участок, где был бы южный склон и влажная низина. Здесь целесообразно иметь различные экологические группы растений: светолюбивые и теневыносливые, засухоустойчивые и влаголюбивые.

*Ксерофиты* - растения сухих и светлых местообитаний, способные переносить значительный недостаток влаги в почве и воздухе. Эти растения обитают в наиболее прогреваемых и наименее увлажнённых местообитаниях (на суходольных лугах, скалах, склонах южной экспозиции).

Ксерофиты имеют ряд приспособлений, направленных на увеличение поступления воды (хорошо развитые корневые системы) и на уменьшение её расход (сокращение листовой поверхности, плотно сомкнутые ткани развитие толстой кутикулы, погружённые устьица, беловойлочное опушение из мёртвых волосков).

Растения, у которых эти черт выражены в наибольшей степени, называются склерофитами. *Склерофиты* - растения сухие на вид, способные благодаря глубоко уходящим корням всасывать влагу из глубинных слоев почвы. Листья у них мелкие, часто в виде иголок или же свернуты в трубочку. Свернутые в трубочку листья имеют внутри влажную камеру. Испарение идет через погруженные в бороздки устьица внутри этой камеры, что снижает потери влаги. У них хорошо развиты механические и проводящие ткани.

К ксерофитам относятся:

Дерновинные злаки (житняк гребневидный (*Agropyrom pectinidorme*), костер безостый (*Bromus inermis*)).

Засухоустойчивые растения, покрытые волосками для уменьшения испарения: верески (*Calluna*), камнеломки (*Saxifraga*), бессмертник песчаный (*Helichrysum arenarium*), кошачья лапка двудомная (*Antennaria dioica*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), ястребинка волосистая (*Hieracium pilosella*), коровяк обыкновенный (*Verbascum thapsus*) и др.

Разновидность ксерофитов - *суккуленты* - растения с сочными, мясистыми листьями или стеблями. Листья их имеют округлую форму, защищены восковым налётом, в клетках запасается вода, которая экономно расходуется (очитки (*Sedum*), горноколосник колючий (*Orostachys spinosa*), молодило (*Sempervivum*)).

Ксерофиты - светолюбивы, и особенности их строения характерны для многих светолюбивых растений (*гелиофитов*).

Эти растения можно расположить на альпийской горке. Здесь же можно поместить в горшках кактусы (*Cactaceae*), алоэ (*Aloe*), агавы (*Agave*).

Растения, уменьшающие нагреваемость солнцем: донник (*Melilotus*), морковь (*Daucus*), ирис (*Iris*) и др. Располагают рядом с альпийской горкой.

*Гигрофиты* - влаголюбивые растения, обитающие на избыточно увлажненной почве и, зачастую, во влажном воздухе. К ним относят растения прибрежных местообитаний, травы тенистых хвойных лесов. В их строении сочетаются особенности гидрофитов и тенелюбивых растений (*сциофитов*). Листья обычно тонкие, с однородным мезофиллом, крупные устьица расположены с обеих сторон пластинки, в стеблях и листьях часто имеются воздухоносные каналы. Клетки органов крупные. Паренхима развита сильно, а покровные, механические и проводящие, ткани слабо. У этих растений слабо развиты корни, побеги часто вытянутые, стелющиеся, обычно развиты подземные запасующие органы. Часто на листьях образуются *гидатоды*, выделяющие капли излишней влаги (явление *гуттации* – «плача» растений). У гигрофитов отсутствуют приспособления, ограничивающие расход воды, поэтому они быстро увядают. К ним относятся такие растения как кислица (*Oxalis*), майник (*Majanthemum*), купены (*Polygonatum*), вороний глаз (*Paris*).

Сюда же относятся такие растения тенистых мест как копытень европейский (*Asarum europaeum*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), седмичник (*Trientalis*) и др. Их высаживают под деревьями и кустами.

К влаголюбивым растениям так же относятся:

многолетние злаки: овсяница луговая (*Festuca pratensis*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), райграсс высокий (*Arrhenatherum elatius*);

бобовые: клевера (*Trifolium*), мышиный горошек, чина луговая;

разнотравье: герань луговая (*Geranium pratense*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*), хвощ полевой (*Equisetum palustre*), лютик ползучий (*Ranunculus repens*), калужница болотная (*Caltha palustris*), горец змеиный (*Fallopia bistorta*), незабудка болотная (*Myosotis palustris*), осоки (*Carex*).

Некоторые растения могут всасывать воду листьями с помощью специально приспособленных для этого волосков. У мокрицы – звездчатки средней (*Stellaria media*), волоски расположены на узлах, где задерживается роса и дождевая вода. Так же могут всасывать воду листьями: грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), вербейник монетчатый (*Lysimachia nummularia*).

У гигрофитов часто наблюдается гуттация (настурция (*Trapezium*), манжетка (*Alchemilla*), сныть (*Aegopodium*) и др.)

*Гидрофиты* - водные растения, свободно плавающие или укореняющиеся на дне водоёма, погружённые в воду целиком или нижней частью. Они испытывают недостаток кислорода. Вода намного плотнее воздуха, обеднена солнечной радиацией. Для них характерно уменьшение толщины листовых пластинок, кутикула на эпидермисе тонкая или отсутствует, устьица недоразвиты, мезофилл однородный, проводящие и механические ткани в листе и стебле развиты слабо. Во всех органах сильно развиты межклетники и воздушные ходы (воздухоносная ткань - аэренхима), в которых содержится запас воздуха.

К группе гидрофитов относятся *гидатофиты*, растения полностью погружённые в воду: не укореняющиеся (пузырчатка, рдесты), укореняющиеся (элодея) и *аэрогидатофиты* (с плавающими листьями): не укореняющиеся (сальвиния, многокоренник, ряска малая, ряска трехлопастная, водокрас), укореняющиеся (кувшинки, кубышка).

Сюда же относятся растения прибрежных зон - *гелофиты* - воздушно-водные растения: стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*), частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), тростник обыкновенный (*Phragmites communis*), рогозы (*Typha*), осоки острая, пузырчатая и береговая (*Carex*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), калужница болотная (*Caltha palustris*), манник болотный (*Glyceria*), хвощ топяной (*Equisetum fluviatile*) сабельник болотный (*Comarum palustre*), вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*).

*Мезофиты* - растения, обитающие в средних условиях увлажнения, т.е. не испытывающие недостатка влаги, но и не страдающие от её избытка. Это растения лугов, лиственные деревья и кустарники, большинство культурных растений и многие сорняки. Листья их обычно крупные, мезофилл разделён на столбчатую и губчатую ткани, устьица на нижней стороне листа, который слабо опушён (вероника дубравная, герань лесная и луговая, горошек заборный, клеверы, лапчатки, лютик едкий, нивяник, подорожники, чистотел большой, крапива глухая).

*Психрофиты* - разновидность мезофитов, обитатели влажных и холодных почв высокогорий, умеренных и северных широт, холодных болот. Поскольку доступ влаги из холодных почв затруднён, они имеют в своём строении черты ксерофитов: редуцированную листовую поверхность, восковой налёт, погружённые устьица. К ним относят вереск, бруснику, голубику, карликовые берёзы, хвойные древесные породы.

*Галофиты* - это группы растений, освоившие засоленные местообитания, которые встречаются в степных районах. У них часто выражены черты ксероморфоза, связанные с затруднениями добычи влаги из засоленных субстратов. Среди них есть такие, которые накапливают соли в своих тканях (солеросы, солянки), Другие выделяют избытки солей через специальные волоски (лебеда), третьи не поглощают и не накапливают соли (полыни).

*Литофиты* - растения, произрастающие на скалах. Они имеют обычно прочные корневые системы, проникающие в трещины и щели (гониолимон красивый, горноколосник колючий, змееголовники, шлемники, эфедра). Эти растения произрастают на бедных субстратах, иссушаемых интенсивной инсоляцией, и поэтому они низкорослые, с мелкими жёсткими и сочными, водозапасающими листьями. К ним относятся ксерофиты склонов южной экспозиции.

*Нитрофилы* предпочитают почвы, богатые органическими остатками. К ним относятся многие рудеральные растения. Они отличаются мощными размерами, часто имеют приспособления для отпугивания животных (жгучие волоски, ядовитые вещества в листьях, стеблях, плодах), или выделяющие избытки солей азота (выделительные железки или волоски) (крапива, лебеда, белена, пустырники, болиголов).

Рядом с экологическим отделом следует разместить фенологические объекты, по которым можно следить за изменением сезонных явлений: лещину обыкновенную (*Corylus avellana*), шиповники (*Rosa*), вязы (*Ulmus*), осину (*Populus*), липу сердцевидную (*Tilia cordata*).

### **Цветочно-декоративный отдел**

Цветочно-декоративный отдел, как правило, располагается возле парадного входа или в центре около зеленого класса. Основное назначение отдела не только эстетическое, но и образовательное, поскольку на цветочно-декоративных растениях учащиеся могут знакомиться с морфологическими, биологическими особенностями, закрепить знания о систематических группах в объеме программы по биологии. Поэтому для отдела необходимо подобрать культуры разных жизненных форм: декоративные деревья и кустарники (высаживаются в виде декоративных групп или по периметру участка), травянистые растения, разнообразные по художественным качествам (высота и форма куста, окраска и форма

цветков и соцветий) ассортимент летников, двулетников, луковичных растений, многолетников и вьющихся растений.

Цветники из летников засаживают ежегодно по новому рисунку с подбором иного ассортимента. Конфигурация цветников меняется сравнительно редко, если это вызвано архитектурно-композиционными соображениями.

Для односезонного использования цветочные растения представлены в основном однолетними, двулетними и многолетними культурами, применяемыми как летники. В эту группу входят так же роды горшечных и оранжерейных культур, используемых в течение одного сезона: ирезине (*Iresine*), бегонии (*Begonia*), бальзамина (*Impatiens*), герани (*Pelargonium*).

По декоративности летники подразделяют на красивоцветущие, декоративно-лиственные, вьющиеся растения.

Красивоцветущие летники отличаются яркой окраской цветков, большим количеством соцветий. Среди травянистых красивоцветущих рекомендуется сажать такие однолетние цветы как астры (*Aster*), львиный зев (*Antirrhinum*), бархатцы (*Tagetes*), петунию (*Petunia*), циннию (*Zinnia*), и такие двулетники как виола (*Viola*), маргаритки (*Bellis*), гвоздика турецкая (*Dianthus barbatus*) колокольчик средний (*Campanula medium*), незабудка лесная (*Myosotis silvatica*) и др.

Примером удачной композиции могут служить клумбы или рабатки из сальвии, окаймленной алиссумом белым, полотна из розовой петунии или флокса Друммонда (*Phlox drummondii*) с бордюром из низких сортов агератума Хоустона (*Ageratum houstonianum*), большой массив петунии фиолетовой, окаймленной пиретрумом девичьим (*Pyrethrum parthenium*) или тагетесом бордюрным. Массив из летников с большим количеством мелких цветков, сливающихся в одно сплошное пятно, одинаково хорошо выглядит как вблизи дорожки, так и на расстоянии. Растения же, у которых декоративны отдельные оригинальной формы цветки или целые соцветия, целесообразнее высаживать вблизи дорожек.

Летники с неяркими и блеклыми цветами не следует высаживать вдали от зрителя, где они будут восприниматься невыразительными пятнами, тогда как цветки яркой окраски на большом расстоянии приобретают еще большую яркость.

Декоративно-лиственные растения не имеют ярких цветков, но отличаются декоративностью листьев. У многих высоких растений тонкие стебли, они нуждаются в опорах; используют их при одиночных и групповых посадках, в оформлении вертикальных поверхностей и объемов; низкие – для бордюров и рабаток; ковровые – для устройства разделительных полос и фона в цветниках из красивоцветущих летников. Оформление из летников характерно для цветников геометрической формы.

Одной из главных задач художественной композиции цветочных посадок является правильный подбор красок и их гармоническое сочетание. Большая роль принадлежит фону. Вертикальным фоном для цветников служат деревья и кустарники, стены зданий, террасы, беседки, заборы; горизонтальным – хорошо содержащийся низкий газон, а также чистая от сорняков дорожка, посыпанная песком или толченым гранитом, мраморной крошкой.

Газон любого по размеру цветника должен занимать доминирующее место. В партерах ему отводят 50-70% всей площади. В рабатках газон занимает 20-30%, в клумбах – 20-25% всей площади. Узкая полоска газона между цветником и дорожкой всегда усиливает декоративность цветника. Для газона используют различные многолетние травы – овсяницу луговую (*Festuca pratensis*) и красную (*F. rubra*), райграс высокий (*Arrhenatherum elatius*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), ежу обыкновенную (*Dactylis glomerata*).

В тех случаях, когда летники отличаются эфемерным цветением, их после отцветания заменяют новыми. Для этого предусматривают возможное разрастание соседних цветов или смену из растений, высеянных ранее в междурядьях. Так, в междурядьях виолы или левкоя летнего высевают семена астры, душистого табака, которые ко времени отцветания ранних растений достаточно разовьются и займут их место.

При подборе ассортимента следует также учитывать продолжительность цветения компонентов. Если цветник не рассчитан на смену растений в течение вегетационного периода, то летники подбирают так, чтобы после отцветания ранних сортов их место было в дальнейшем задекорировано более поздними. Например, между растениями ибериса горького и левкоя летнего можно высаживать поздние астры или полувысокие тагетесы, флокс Друммонда, которые, разрастаясь, могут скрыть от зрителя отцветающие кусты.

Цветочное оформление должно быть соразмерным с оформляемой территорией и местными природными условиями. При разработке наиболее устойчивых декоративных цветочных композиций необходимо подбирать растения, близкие по морфологическим, биологическим и экологическим свойствам, высоко адаптированные к местным климатическим условиям.

Значительную площадь рекомендуется отвести под многолетние цветочно-декоративные культуры, так как они требуют меньших затрат труда по сравнению с летниками, кроме того украшают участок с ранней весны до поздней осени. Так, например, шафран (*Crocus*), пролески (*Scilla*), мышиный гиацинт (*Muscari*), нарциссы (*Narcissus*), тюльпаны (*Tulipa*), первоцветы (*Primula*) и т.д. цветут ранней весной. Ирисы (*Iris*), пионы (*Paeonia*), лилии (*Lilium*), гайлардии (*Gaillardia*), рудбекии (*Rudbeckia*), флоксы (*Phlox*), гладиолусы (*Gladiolus*) и др. цветут летом.

В список растений, выращиваемых в цветнике, необходимо включить представителей семейств, изучаемых в школе:

Капустные: бурачок (*Alyssum*), резуха (*Arabis*), вечерница (*Hesperis*), стенник (*Iberis*), левкой (*Matthiola*) и др.

Розоцветные: розы (*Rosa*), астильба (*Astilbe*), спиреи (*Spiraea*) и др.

Бобовые: люпин (*Lupinus*), горошек душистый (*Lathyrus odoratus*), фасоль декоративная (*Phaseolus*).

Пасленовые: табак душистый (*Nicotiana grandiflora*), петунии (*Petunia*), физалисы (*Physalis*).

Астровые: астры, георгины, циннии, гайлардия, рудбекии, бархатцы, календула, маргаритки и др.

Лилейные: крокус, сцилла, мускари, тюльпаны, лилии и др.

Злаковые: ячмень гривастый (*Hordeum jubatum*), газонные травы (мятлики, овсяницы, райграс). Кроме этих видов рекомендуется представить растения из других семейств, чтобы показать многообразие культурных декоративных растений.

В цветочно-декоративном отделе проводятся опыты по программе. При планировке отдела необходимо соблюдать современные требования по ландшафтному дизайну, включая различные декоративные элементы (клумбы, партеры, групповые посадки, солитеры, рабатки, бордюры, миксбордеры, альпийские горки и т.д.), сочетая их с зеленым газоном, учитывая высоту, колер, время и продолжительность цветения растений.

#### **Отдел плодово-ягодных культур**

В отделе размещают коллекции основных плодово-ягодных растений, необходимых для изучения агротехники выращивания и практических работ учащимся питомнике и в саду.

Сад рекомендуется заложить на открытом месте, расположенном в боковой части или на южном склоне крутизной в 5-10°. В центре участка сад размещать не рекомендуется, так как деревья будут затенять другие растения. Рекомендуется закладывать ветрозащитные насаждения. Участок должен быть с плодородной почвой, глубина залегания грунтовых вод - не менее 1,5-2,5 м. В условиях Республики Башкортостан наилучшими почвами будут легко дренируемые и лучше прогреваемые среднесуглинистые почвы.

В саду учащиеся должны изучить основные районированные и перспективные сорта плодово-ягодных культур трех групп: семечковых - яблоня домашняя (*Malus domestica*), груша обыкновенная (*Pyrus communis*); косточковых - слива домашняя (*Prunus domestica*), вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris*), айва японская (*Chaenomeles*) и ягодных культур - смородина черная (*Ribes nigrum*), крыжовник игольчатый (*Crossularia acicularis*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), земляника садовая (*Fragaria ananassa*).

Также рекомендуется выращивать такие витаминные ягодные культуры как ежевика сизая (*Rubus caesius*), шиповник морщинистый (*Rosa rugosa*), клубника (*Fragaria moschata*), облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides*), барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*), рябина черноплодная (*Aronia melanocarpa*), калина обыкновенная (*Viburnum opulus*), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*), жимолость съедобная (*Lonicera edulis*), ирга круглолистная (*Amelanchier ovalia*), актинидия коломикта (*Actinidia kolomikta*) и т.д.

Учащиеся изучают приемы правильной посадки, ухода, обрезки, формирования и борьбы с болезнями и вредителями. Урожай и эстетическое вид сада зависит от правильной его планировки и от соблюдения агротехники.

В отделе может быть создан плодово-ягодный питомник. При недостатке площади плодово-ягодный отдел может быть представлен питомником.

#### **Плодово-ягодный питомник**

В питомнике необходимо иметь небольшую школку сеянцев и черенковый участок, поля окулянтов, однолеток и двухлеток.

Основной целью работы в питомнике является овладение учащимися навыков прививки, выращивание подвоев и получение саженцев.

Основные отделения питомника: 1) поля размножения - подвой и ягодный посадочный материал; 2) маточные сады – черенки; 3) поля формирования - привитой или корнесобственный посадочный материал; 4) плодовый сад.

#### **Организация коллекционного отдела учебно-опытного участка**

Цель коллекционного отдела – показать многообразие растений, развить у школьников интерес к ним, и биологическим наукам, формированию эстетических вкусов.

Коллекционный отдел организуется по систематическому принципу (если на участке нет систематического отдела) или по принципу значения растений в жизни человека (хозяйственное использование культур). В этом подотделе наряду с культурными сортами, следует, по возможности, высаживать дикие формы. В нем высаживаются растения, которые не вошли в коллекцию полевого и овощного отделов. Коллекционный участок насчитывает представителей 8-12 семейств в зависимости от наличия семян и посадочного материала. При организации отдела учитывается, что деланки должны быть небольшими, от 0,5 до 1 кв. м, с дорожками между ними 30, 40 или 50 см. Каждая деланка этикетуется колышками с названием растения этикетками размером 35x25 см для отдела, и 30x20 см для подотдела

Во время занятий учащимся следует рассказать о месте происхождения отдельных растений, агротехнике культуры, о пользе, а также об урожайности этих растений.

Рассматриваются вопросы комплектования отдела растениями с учетом систематического принципа и значения растений для человека, с использованием таблиц.

Например, при систематическом принципе подбора растений в отделе можно рассматривать следующие семейства (8-12 родов растений с учетом краеведческого принципа):

Семейство крестоцветных: разновидности капусты, редьки (*Raphanus*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), редис посевной (*Raphanus sativus*), репа культурная (*Brassica rapa*), редька посевная (*Raphanus sativus*), хрен обыкновенный (*Armoracia rusticana*), рапс (*Brassica napus*), горчица полевая (*Sinapis arvensis*).

Семейство бобовых: разновидности фасоли (*Phaseolus*), гороха (*Pisum*), бобов (*Faba*), чины (*Lathyrus*), люцерны (*Medicago*), клевера (*Trifolium*), люпины (*Lupinus*) и др.

Семейство розоцветных: земляника лесная (*Fragaria vesca*), земляника садовая (*Fragaria ananassa*), лапчатка гусиная (*Potentilla anserine*).

Семейство пасленовых: паслен, картофель, баклажаны, томаты, перец и др.

Семейство астровых: одуванчик лекарственный, топинамбур, василек полевой, цикорий обыкновенный.

Семейство тыквенных: огурцы, патиссоны, кабачки, арбузы, тыквы, дыни и др.

Семейство злаковых: рожь посевная, овсяница луговая, райграсс высокий, тимopheевка луговая, костер безостый, мятлик луговой.

Семейство зонтичных: морковь, укроп, петрушка, сельдерей, фенхель, тмин и др.

Семейство лилейных: тюльпаны, лилии, лук-порей, крокусы, гиацинты, нарциссы и др.

При учете принципа значения растений для народного хозяйства подбор растений в группы может быть следующий:

Лекарственные: валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*), девясил высокий (*Inula helenium*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), ромашка аптечная (*Matricaria officinalis*), дягиль лекарственный (*Angelica archangelica*), зверобой продырявленный (*Hipericum perforatum*), цикорий обыкновенный (*Cycorium intybus*).

Медоносы: разные виды клеверов (*Trifolium*), земляника полевая, фацелия, люцерна (*Medicago*), гречиха (*Fagopyrum*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis*) и др.

Эфиромасличный: растения следующих родов - укроп (*Anethum*), лаванда (*Lavandula*), фенхель (*Foeniculum*), анис (*Anisum*), кориандр (*Coriandrum*), сельдерей (*Apium*), петрушка (*Petroselinum*).

Прядильные: разные виды льна (*Linum*) - лен-долгунец, лен – кудряш, кунжут культурный (*Sesamum indicum*) и др.

Редкие овощные: разнообразные сорта томатов, различающиеся по форме и окраске плодов от черного до белого разновидности капусты, баклажаны, перец, патиссоны.

Кормовые: кормовая свекла, турнепс, тыква, травы и др.

Данные коллекции растений дают возможность углубить знания по морфологии растений, служат для демонстрации явлений наследственности и изменчивости, искусственного отбора, изучения многообразия растительного мира.

По таблице учащиеся знакомятся с размещением растений на участках коллекционного отдела (Табл. 2).

**Таблица 2 - Список растений коллекционного отдела**

№	Лекарственные	Медоносы	Эфирно-масличные	Прядильные	Редкие овощи	Кормовые
1.	Валерьяна лекарственная	Клевер ползучий	Укроп	Лен-долгунец	Баклажан	Овес
2.	Девясил высокий	Клевер красный	Лаванда	Конопля	Патиссон	Турнепс
3.	Кровохлебка лекарственная	Одуванчик лекарствен.	Фенхель	Кунжут	Перец	Свекла корм.
4.	Зверобой продырявленный	Гречиха посевная	Анис обыкновенный	Лен кудряш	Томаты	Капуста корм.

### **Организация коллекционного отдела**

#### **Рекомендуемые виды лекарственных растений. Оформление отдела**

##### **Лекарственные растения:**

*Сердечные:* валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), адонис весенний (*Adonis vernalis*), наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora*);

*желудочно-кишечные:* клещевина обыкновенная (*Ricinus communis* L.), ревень волнистый (*Rheum undulatum*), ревень черноморский (*Rheum rharonticum*) полынь горькая (*Artemisia absinthium*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), зверобой продырявленный зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), подорожник средний (*Plantago media*), подорожник большой (*Plantago major*);

*смягчающие, отхаркивающие:* алтей лекарственный (*Althaea officinalis*), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*), ромашка аптечная (*Matricaria officinalis*), тмин обыкновенный (*Carum carvi*), девясил высокий (*Inula helenium*), тимьян обыкновенный (*Thymus vulgaris*);

*кровоостанавливающие:* пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), тысячелистник обыкновенный, подорожник средний (*Plantago media*), крапива двудомная (*Urtica dioica*);

*от кожных заболеваний:* календула лекарственная (*Calendula officinalis*), чистотел большой (*Chelidonium majus*).

Отдел лекарственных растений можно оформить в различных формах, например, в виде концентрических кругов. В центре высаживаются более высокие растения, а по мере увеличения диаметра круга высота растений уменьшается.

Используя растения с различной окраской цветков, можно отобразить цветовую гамму радуги, создать клумбу «Радуга исцеляющая».

Для этого подойдут следующие растения (начиная с центра):

- фиолетовый: шалфей лекарственный (*Salvia officinalis*) или луговой (*Salvia pratensis*), базилик (*Ocimum basilicum*), чабрецы *Thymus* sp.;

- синий: василек синий (*Centaurea cyanus*);

- голубой: синюха голубая (*Polemonium coeruleum*), чернушка дамасская (*Nigella damascene*) или горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe*), цикорий обыкновенный (*Cycorium intybus*), лен обыкновенный (*Linum usitatissimum*);

- зеленый: будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), полыни (*Artemisia*);

- оранжевый: ноготки лекарственные (*Calendula officinalis*); настурции (*Tropaeolum*);

- желтый: бессмертник песчаный (*Helichrysum arenarium*), астрагал шерстистоцветковый (*Astragalus dasyanthus*); донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*), ослинник (*Oenothera biennis*);

- красный: кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*); гвоздика-травянка (*Dianthus deltoides*), монарда дудчатая (*Monarda fistulosa*) и монарда двойчатая (*Monarda didyma*);

- пурпурный: иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*), различные сорта гравилатов (*Geum*).

Наибольший эффект достигается при использовании растений с совпадающими сроками цветения.

Можно создать «одноцветную» лекарственную клумбу, посадив растения с цветками в монохромной гамме. Например, для создания клумбы в желтых тонах можно порекомендовать следующие растения: бессмертник песчаный (*Helichrysum arenarium*), пижма обыкновенная

(*Tanacetum vulgare*), вербейник монетчатый (*Lysimachia numularia*), девясил высокий (*Inula helenium*), золотарник обыкновенный (*Solidago canadensis*), коровяк скипетровидный (*Verbascum thapsiforme*), репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria*), курильский чай или лапчатку кустарниковую (*Pentaphylloides fruticosa*) и др.

Лекарственная клумба в сине-фиолетовых тонах может быть создана в сочетании тимьяна, душицы обыкновенной, василька, нигеллы и различных сортов базилика.

Организацию отдела лекарственных растений можно провести по систематическому признаку. При создании участка лекарственных культур в образовательных учреждениях наиболее безопасны представители семейства розоцветных (*Rosaceae*). Практически все представители семейства находят применение в качестве лекарственных или пищевых растений.

Лекарственный отдел можно также организовать в виде каменистых садов. Альпийская горка (альпинарий, каменистый сад) – архитектурное сооружение, имитирующее горный ландшафт. Создается из камней разных размеров на дренажной основе, дополняется кустарниками, многолетниками, однолетниками и небольшими водоемами. Некоторые виды лекарственных растений будут хорошо себя чувствовать и смотреться среди камней.

Для создания альпийской горки потребуется хорошо освещенная площадка величиной минимум 1,5 x 1,5 м. Желательно, чтобы одна из сторон горки была обращена на восток или юго-восток. Если на участке есть естественные возвышенности, они лучше всего подходят для альпинария, который эффектнее смотрится на склоне.

Основа альпийской горки – котлован глубиной 50–70 см, в него засыпается дренажная основа из гравия, щебня, строительного мусора (минимум 20 см). Дренаж покрывают слоем песка (около 20–30 см), размещают на нем камни и только затем засыпают слоем плодородной земли (около 20 см). «Фундамент» горки закладывают с осени, так как ему требуется не менее двух месяцев для усадки. Грунт оседает на одну четверть от первоначальной высоты. Устраивать горку желательно на плотном сухом грунте. Для строительства альпинария используют гранит, известняк, песчаник, булыжник. До начала основного строительства планируют, как разместить имеющиеся крупные и мелкие камни, чтобы в миниатюре получились «долины», «плато», «вершины», «обрывы» и «каменные осыпи», напоминающие реальный горный пейзаж.

Предусмотрите доступ к вашей горке для ухода за растениями в виде мини-ступенек из плоских камней. Детально спланировав горку, приступайте к строительству альпинария. Для горки лучше подобрать разные по форме и размеру камни. Если неправильная форма камней не позволяет им лежать устойчиво, то их нужно обязательно закрепить на

«подушке» из цементного раствора. Уложив камни, между ними насыпают почву, утрамбовывая и обильно проливая водой. На вершине склона в подготовленных ямах (глубиной минимум 30 см) размещают вечнозеленые древесные кустарники – можжевельники, самшиты. Рекомендуется при создании альпинария использовать только низкорослые формы кустарников.

В середине горки хорошо смотрятся карликовые кустарники шаровидной формы. По бокам альпинария эффектны стелющиеся формы можжевельников, елей или сосен. Низкие растения сажают на расстоянии 5–15 см друг от друга, более высокие размещают через 15–25 см. В нижней части горки высаживают растения с сильной корневой системой – ирисы, лилейники, декоративные луки.

На последнем этапе на оставшихся свободными местах по всей поверхности склона размещают так называемые почвопокровные растения – тимьян, баданы, декоративные полыни. Они образуют живой зеленый ковер и сдерживают размывание почвы.

Прекрасно чувствуют себя на каменистых склонах такие лекарственные растения как бессмертник песчаный (*Helichrysum arenarium*), гвоздика-травянка (*Dianthus deltoides*), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*), будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), тимьян ползучий (*Thymus serpyllum*), бадан толстолистный (*Bergenia crassifolia*), бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*, различные виды полыней (*Artemisia*) и многие другие.

Отдел лекарственных растений можно также оформить в виде "Лекарственного водоема" используя растения с плавающими листьями, которые высаживают в контейнеры, погруженные на дно водоема: кубышку желтую (*Nuphar lutea*), кувшинку белую (*Nymphaea alba*), рдест плавающий (*Potamogeton natans*).

Наиболее обширна группа прибрежных растений, которые предпочитают расти на слегка затопленных участках у берега водоема: аир обыкновенный (*Acorus calamus*), вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*), рогоз широколистный (*Typha latifolia*), частуха подорожниковая (*Alisma plantago aquatica*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*). Их можно высаживать непосредственно в грунт водоема.

У самой кромки воды или на берегу, на богатых почвах хорошо будут расти сабельник болотный, череда трехраздельная, лабазник вязолистный. Среди декоративно цветущих прибрежных растений выделяют ирис желтый (*Iris pseudocorus*).

В цветочно-декоративном, лекарственном и коллекционном отделах работают учащиеся V–XI классов по индивидуальной тематике, школьники, занимающиеся в кружках «Юные цветоводы» и «Юные ботаники».

## Глава 4. Документация учебно – опытного участка

### Анализ работы на учебно-опытном участке за прошлый год

В анализе отражаются результаты выполнения плана опытнической работы, получения урожая, организации работы звеньев и т.д. (табл. 3,4)

**Таблица 3 -Полученный урожай**

Культура, сорт	Общая площадь в кв. м	Полученный урожай	
		Фактически кг/кв.м	в пересчете на ц/га

**Таблица 4 - Итоги опытнической работы**

Класс	Тема опыта	Средний урожай в ц/га		Величина прибавки урожая в ц
		С опытной делянки	с контрольной делянки	

### Цели и задачи работы учащихся на УОУ

Они определяются программами по трудовому обучению, биологии, работе объединений учащихся и конкретными задачами: расширить опытническую работу с новыми перспективными культурами; проверить агроприемы, выдвинутые передовой практикой; усилить внимание к межпредметным связям между сельскохозяйственным трудом и изучением биологии и т.д.

### Организация земельной площади участка

- а) общая площадь участка, отделы, занимаемая ими площадь;
- б) графический план участка
- в) число полей; выращиваемые культуры в системе севооборота;
- г) ротационная таблица;
- д) опытническая работа, тема и методика опыта (табл. 5).
- е) агротехнический план работы (табл. 6);

**Таблица 5 - Тема опыта, методика его проведения**

Класс	№ поля	Тема, схема опыта	Методика проведения	План делянки	Кол-во повторн	По заданию кого	Ответственный

**Таблица 6 - Агротехнический план**

Вид работы	Календарные сроки	Кто проводит работу
1	2	3
Культура 1. Картофель		

1. Сортирование клубней	февраль	Звено № 2  Звеньева Иванова И.
2. Яровизация клубней	март	
3. Перекопка поля с внесением удобрений, боронование	15.04.	
4. Посадка	20-25.04	
5. Боронование	05.05	
6. Уход за посевами		
Прополка первая	15-20.05	
Прополка вторая	30.05-05.06	
Окучивание	20-25.06	
10. Уборка урожая	сентябрь	
11. Подведение итогов	20.09	
12. Подбор экспонатов на выставку	20.09	
13. Оформление дневников	20.09	

**Таблица 7 - Необходимые для работы посадочный и посевной материал, удобрения**

№ п/п	Наименование	Количество (шт.)		Источник приобретения
		Имеется в наличии	Требуется приобрести	
1	Лопаты	15	10	магазин
2	мотыги	10	10	школьная
3	ящики рассадные	2	5	мастерская
4	удобрения			

Так планируется работа в каждом отделе.

### **Организация учебно-воспитательной работы на УОУ**

Составляется график с учетом того, чтобы члены каждого звена работали на участке в течение лета по очереди. Это позволяет вести записи, наблюдения по опыту в течение всего вегетационного периода (табл. 8).

Планируется, какие собирать растения (табл. 7), какие изготовить наглядные пособия (табл. 9).

**Таблица 8 - График работы учащихся на участке в летний период**

№	Ф. И. О. учащихся	Класс	Звено	Сроки посещения		
				Июнь 1-12	Июль 14-25	август

**Таблица 9 - Изготовление наглядных пособий**

№ п/п	Ф.И.О ученика	Класс	Звено	Название наглядного пособия	Срок сдачи

**Содержание, организация и методика проведения практических занятий на учебно–опытном участке.**

**Цели и задачи:**

Продолжить формирование понятий о формах учебно воспитательной работы по биологии: на уроках и практических занятиях, на учебно–опытном участке.

Познакомить студентов с методикой планирования практических занятий на участке, их организацией, содержанием и методикой проведения.

Продолжить формирование навыков и умений работы с учащимися при проведении уроков и практических занятий на пришкольном участке.

**Методы:** беседа, лекции, демонстрация таблиц, конспектов практических занятий, самостоятельная работа.

**Задания для самостоятельной работы**

Составить конспект практического занятия на школьном участке в системе опыта, ориентируясь на агротехнику возделывания и биологические особенности культур.

Разработать тематику занятий с учащимися на весь период практики.

**Содержание и ход занятия**

**Задание 1. Обсуждение значения уроков и практических занятий на учебно – опытном участке.**

Студенты должны закрепить теоретические знания о формах учебно – воспитательной работы, об основных закономерностях развития растений, способах их выращивания; сформировать основные агротехнические умения. В процессе обсуждения отмечается, что планирование уроков и практических занятий на пришкольном участке определяется учебным расписанием, планом работы на пришкольном участке, сезонными явлениями и предполагает применение специальной методики учебных занятий.

Уроки на участке проводятся в системе календарно – тематического плана определенного раздела курса биологии. Например, введение, тема урока «Многообразие цветковых растений, их значение в природе, народном хозяйстве и жизни человека». Данный урок можно провести на участке в коллекционном отделе.

Практическое занятие определяется планом работы на пришкольном участке и агротехникой возделывания культуры. Методика практических занятий на пришкольном участке предусматривает

подготовку учителя к его проведению, которая состоит из следующих разделов:

Определение темы практического занятия.

Формулировка целей и задач занятия.

Выбор методов и методических приемов работы.

Подбор средств наглядности, оборудования и сельскохозяйственного инвентаря.

Подготовка основной и дополнительной литературы для учителя и учащихся.

Разработка структуры практического занятия.

В структуру практического занятия входят следующие элементы:

Формулировка темы занятия.

Определение задач.

Вводная беседа, имеющая целью подготовить учащихся к осмысленному выполнению практической работы на участке.

Инструктаж учителя по выполнению рабочих операций, техники, последовательности трудовых операций с показом приемов работы, объяснение правильности их выполнения в связи с биологией растений и требованиями гигиены труда.

Проверка усвоения учащимися приемов практической работы путем показа этих приемов одним–двумя учащимися с комментариями и исправлением допущенных ошибок.

Организация учащихся для выполнения заданий практического занятия: сообщение объема, места работы, распределение порядка работы внутри звена; выдача инвентаря.

**Примечание:** порядок работы внутри звена может быть различным. Все учащиеся звена выполняют одни и те же операции; каждый член звена выполняет одну из операций.

Самостоятельная работа учащихся. Подведение итогов и оценка работы. Показ работы лучшего звена, обсуждение способов записи в дневниках, задание по обработке полученных данных.

Проверка выполнения учащимися работы.

Краткий инструктаж по организации ухода и наблюдения за посевами и посадками растений.

Очистка и уборка инвентаря, помещение его на хранение.

**Задание 2. Проведение анализа структуры практического занятия на примере конкретного задания**

При анализе структуры практического занятия обращается внимание студентов на содержание каждого ее элемента.

Для вводной беседы учителю следует отобрать только тот материал, который имеет непосредственное отношение к практической части занятия и помогает учащимся конкретизировать, углублять ранее полученные знания о жизни растений, связать знания по ботанике с практическим

применением их в сельском хозяйстве. На вводную часть отводится не более 3–5 минут. Необходимо каждый вид работы расчленить на отдельные приемы, продумать, в каком порядке эти приемы должны выполняться. Следует учитывать, чтобы работа обеспечивала лучшие условия для роста и развития растений и вместе с тем привила учащимся культуру труда. На проведение инструктажа отводится 5–8 минут. Перед проведением занятия важно заранее опытным путем определить объем работы учащихся. Например, при подготовке к занятию по обработке почвы необходимо выяснить, сколько он затратит времени для перекапывания 1 кв. м площади. На основе полученных данных определить объем работы для каждого школьника.

С целью более организованного проведения практической работы заранее следует определить рабочее место каждого звена (наметить колышками). Перед работой учитель показывает звеньевым отведенные делянки и площадь, которую должен обработать каждый ученик. Лучшей формой организации учащихся для работы на школьном участке является звеньевая: при ней в значительной степени облегчается руководство учащимися, экономится время на проведение организационных моментов. Организация звеньев должна быть проведена до начала занятий.

При подготовке к занятию учитель должен продумать такой важный вопрос, как оценка работы учащихся. Поэтому в плане занятия следует предусмотреть время на подведение итогов работы, проверку правильности выполнения ее учащимися (не более 5 минут). С этой целью учителю рекомендуется иметь при себе блокнот со списком учащихся, в которой он заносит отметки за устный ответ и за практическую работу. Затем эти отметки переносятся в классный журнал (Табл. 10).

**Таблица 10 - Учет работы и список учащихся**

Фамилия учащихся	Уборка урожая (культура, дата)			Обработка почвы		Уход за садом		Посадка плодовых	
	Картофеля	корнеплодов	капусты	Перекопка после лущения	Перекопка дернины	Уход за ягодниками	Уход за плодовыми деревьями	Копка ям	Посадка яблонь

**Методические рекомендации по проведению практического занятия на тему «Весенние посадки цветочно – декоративных растений на пришкольном участке:**

Задачи:

Ознакомить учащихся с видами работ, предшествующими посадке цветочных растений в декоративном отделе.

Продолжить формирование практических умений учащихся: посева семян, высадки рассады, вегетативного размножение многолетников.

Способствовать воспитанию бережного отношения к растительному миру.

**Методы и методические приемы:** беседа, инструктаж, практическая работа, сообщения учащихся, демонстрация таблиц, отделов УОУ, наблюдения.

**Оборудование:** план цветочно-декоративного отдела УОУ, посевной и посадочный материал, сельскохозяйственный инвентарь: лопаты, грабли, копалки, колышки, лейки, шнуры, рулетки, этикетки.

**Структура практического занятия**

Вводная беседа по следующим вопросам:

- а) Какие разделы декоративного отдела обозначены на плане?
- б) Какие растения будут посажены в каждый из разделов (обсуждается принцип их подбора и размещения).
- в) Какие виды работы следует выполнить, прежде чем посеять семена, высадить рассаду цветочных многолетников и т.д.?

Инструктаж по выполнению заданий.

Учитель объясняет и показывает приемы посева, посадки и размножения цветочных культур с закреплением практических приемов учащимися.

Организация самостоятельной работы учащихся.

Учащиеся делятся на звенья по 4–5 человек для выполнения всех правил и приемов работы каждым звеном с учетом агротехники возделывания цветочных культур (обработка почвы, посев и посадка между рядками).

Самостоятельная работа учащихся под контролем учителя.

Подведение итогов работы учащихся и оценка работы.

Уборка инвентаря.

## **Глава 5. Летние задания по биологии**

### **Документация учебно – опытного участка**

Летние задания являются обязательной формой учебно–воспитательной работы в школе.

#### **Цель летних заданий:**

1. Способствовать повышению осознанности знаний учащихся о местной флоре и фауне, приспособленности живых организмов к среде обитания, обеспечения взаимосвязи между разделами курса биологии.

2. Летние задания формируют ряд практических умений и навыков по распознаванию растений и животных, их систематизация; наблюдение за природными объектами и явлениями, установление их взаимосвязи и взаимозависимости.

Содержание летних заданий определяется школьной программой по биологии.

#### **Летние задания в разделе «Растения» (VI класс)**

Наблюдения за ростом и развитием растений в природе, на УОУ, на полях колхозов и совхозов:

1. Уход за растениями; выявление повреждений растений животными, воздействие человека на растения, участие в мероприятиях по охране природы.

2. Постановка опытов и проведения наблюдений на УОУ.

3. Посадка и выращивание растений на пустырях. Выращивание древесных, редких видов растений области, края.

4. Уход за растениями.

В разделе «Растения» (VII класс) летние задания предусматривают:

Распознавание кормовых растений.

Наблюдения за ростом и развитием культурных и дикорастущих растений.

Описание растений, поврежденных животными (насекомые, вредители, птицы, звери).

Проведение фенологических наблюдений за распусканием почек на деревьях, кустарниках; за цветением.

Составления гербария сорных и кормовых растений (злаки, бобовые, крестоцветные, разнотравье и др.).

В разделе «Животные» VII класс):

1. Проведение фенологических наблюдений за появлением насекомых опылителей, за активностью птиц.

2. Наблюдение за дикими животными.

3. Наблюдение и уход за домашними животными.

Программа по биологии не ограничивает учителя в выборе объектов. Однако практика показывает, что предлагаемые учащимся для наблюдения объекты должны быть широко распространены в природе, быть

интересными в биологическом отношении и иметь практическое значение для человека.

### **Методические требования к летним заданиям**

Подбор летних заданий проводится учителем в течении всего учебного года. В отдельной тетради учитель записывает список недостающего раздаточного и демонстрационного материала (Табл. 11).

**Таблица 11 -План летних заданий на изготовление раздаточного материала**

№	Раздел курса	Класс	Темы уроков	Что требуется приобрести	Что изготовить летом	Что есть в наличии	Ответственный
1	Природоведение	V					
2	Растения	VI					
3	Растения	VII					
4	Животные	VII					

Такой строгий учет позволяет четко представить, какой натуральный материал необходим к каждому уроку. На каждого ученика составляется инструктивная карточка, в которой четко определены этапы работы, формы организации наблюдений и отчета о выполненной работе.

Минимальное количество заданий, связанных со сбором растений, не преследует цели оформления большого количества гербариев и коллекций, а только наблюдение за ними.

Выполнение учащимися летних заданий связано с рядом условий:

- а) заблаговременное ознакомление школьников с темами заданий;
- б) выбор темы с учетом интереса и возможностей ученика;
- в) беседа учителя по выполнению летних заданий.

Выполнение заданий по инструктажам, раскрывающим содержание и последовательность их выполнение группами или индивидуально.

Каждый школьник, получивший летнее задание, отчитывается о его выполнении.

### **Форма отчетной документации**

1. Дневник наблюдений.
- 2.Собранное пособие.
- 3.Изготовленное пособие.
- 4.Зарисовки, фотоснимки и др.

Проверка, анализ и оценка выполненной работы осуществляется во внеурочное время в течение первой недели учебного года. Лучшие образцы летних заданий экспонируются на школьной выставке, и используются на уроках в качестве наглядного пособия, раздаточного и демонстрационного материала.

Для облегчения самостоятельной работы студентов по выполнению индивидуальных летних заданий в период полевой практики по методике биологии проводится анализ содержания летних заданий по разделам школьного курса биологии. Например, при изучении темы «Побег» в разделе «Растение» могут быть предложены следующие летние задания:

Собрать и засушить растения с различным листорасположением: мутовчатым – подорожник средний (*Plantago media*), подорожник большой (*Plantago major*);

супротивным – будра плющевидная (*Glechoma hederacea*); очередным – икотник серый (*Berterqa incana*). Высушенные растения смонтировать на листе плотной бумаги. Гербарий назвать «Листорасположение у растений».

Собрать листья простые и сложные с разнообразными формами листовых пластинок (игольчатая, ланцетовидная, линейная и др.)

С разной степенью расчленения (лопастные – у дуба, клена; рассеченные – у одуванчика; разделенные – у герани, полыни) и сложные. Смонтировать высушенные листья на трех отдельных листах, на каждом подписать: «Листья простые и цельные», «Простые расчлененные листья», «Сложные листья».

В разделе «Животные» можно рассмотреть содержание летнего задания «Наблюдение за развитием бабочки – капустницы»:

Отыщите на листьях капусты несколько гусениц капустниц, поместите их в стеклянную банку. Сверху банку завяжите марлей.

Дайте гусеницам вместо капусты листья пастушьей сумки, сурепки или других растений из семейства крестоцветных. Будут ли гусеницы есть этот корм?

Положите в банку листья других растений. Будут ли гусеницы есть их?

Намажьте эти листья соком капусты. Будут ли гусеницы есть эти листья?

Дотроньтесь палочкой до тела гусеницы. Проявляется ли при этом у нее оборонительный рефлекс? Если проявляется, то в чем это выражается?

Проследите, как гусеница линяет. Как превращается в куколку.

Меняется ли поведение гусеницы перед окукливанием? Отметьте, через сколько дней из куколок начнут выходить бабочки? Опишите внешний вид бабочки, только что появившейся из куколочки.

По результатам наблюдений подготовьте коллекцию.

**Самостоятельная работа учащихся по сбору натуральных объектов в природе, оформлению гербария и коллекций с учетом индивидуальных занятий.**

**Оборудование:** образцы летних заданий, таблицы, тематика летних заданий по разделам курса биологии, гербарные папки, копалки, ножи, лупы, морилки, ведра экскурсионные, энтомологические коробки, пробирки, эфир.

## **Глава 6. Особенности работы на учебно–опытном участке сельской школы**

Городская школа, как и сельская, работает по одному учебному плану и одной программе. Однако при работе в сельской школе необходимо учитывать ряд особенностей:

Сельская школа находится в ином, чем городская школа, производственном и природном окружении. Эти факторы учитываются в работе на пришкольном участке – при выборе тем для постановки опытов с учетом потребностей сельскохозяйственного производства и для проведения наблюдений в соответствии с особенностями местного природного комплекса.

Площади под пришкольным участком значительно больше по размерам, чем в городской школе, что накладывает заметный отпечаток на организацию работы учащихся в течение года.

В связи с большими площадями пришкольного участка в его структуре значительное место занимает производственные отделы, в которых выращивают овощи, фрукты для внутреннего пользования.

В зоологическом отделе в сельской школе могут быть отдельные школьные фермы.

При подборе культур в отделы на пришкольном участке учитывают местные породы и сорта сельскохозяйственных растений.

Сельская школа имеет большую возможность в изготовлении наглядных пособий.

Учащиеся сельской школы имеют большую возможность изучать и работать на сельскохозяйственных машинах.

Организуя работу на пришкольном участке, учитель ориентирует учащихся на передовой опыт работников сельского хозяйства: овощеводов, полеводов, садоводов, животноводов.

Вся работа на пришкольном участке сельской школы должна иметь профориентационную направленность.

Все эти особенности должны учитываться при составлении плана работы на пришкольном участке сельской школы.

## **Глава 7 .Организация работы на учебно – опытном участке в осенний период**

Осенние работы на пришкольном участке также должны быть четко спланированы в соответствии с программой по биологии и сельскохозяйственному труду. Очередность предусмотренных работ и затраты времени на каждую из них в школах устанавливаются с учетом конкретных условий. Принимается в расчет объем работ, возможность применения малой механизации, количество учащихся и принятые в данном географическом районе сроки проведения агротехнических мероприятий.

Для средней полосы очередность работ может быть следующей:

посев озимых культур.

учет и уборка урожая овощных культур.

осенняя обработка почвы в отделах.

осенняя обработка почвы под полевые и овощные культуры.

осенний уход за декоративным и плодово-ягодным отделом.

посадка плодовых деревьев и ягодных кустарников.

По вышеперечисленным темам работу организуют в форме практических занятий в сочетании с опытнической работой учащихся, а также с планом общественно-полезного труда в школе.

**Сельскохозяйственный инвентарь и требования к нему в соответствии с возрастными особенностями учащихся и санитарно-гигиеническими нормами.**

Для работы на школьном участке необходимо иметь 3 набора ручных орудий: для учащихся начальных классов, V-VII классов и для VIII-XI классов. На основе педагогической практики и рекомендации врачей установлены наиболее приемлемые размеры основного инвентаря (табл. 12-14).

**Таблица 12 - Рекомендуемые размеры лопат**

Название орудия	Возраст учащихся (лет)	Размеры лотка (см)	Общая высота орудия (см)	Диаметр Черенка (см)
лопата	8-9	12x18	95	2,75
	10-12	14x21	100	3,0
	13-14	16x24	110	3,26

Лопаты – это орудия труда, которые используют для перекопки и переработки почвы. Прямоугольные лопаты применяют для переброски почвы, округлые – для перекопки почвы; остроконечные – для вскапывания твердой задерненной почвы.

**Таблица 13 - Рекомендуемые размеры мотыги**

Название орудия	Возраст учащихся	Высота пластинки	Ширина по лезвию	Длина черенка	Диаметр черенка
-----------------	------------------	------------------	------------------	---------------	-----------------

	(лет)	(см)	(см)	(см)	(см)
Мотыги	8-9	9-10	10	110	2,3
	10-12	9-10	12	120	2,3
	13-14	9-10	14	130	2,5

Мотыги применяют для рыхления почвы, поделки борозд, окучивания растений.

**Таблица 14 -Рекомендуемые размеры грабель**

Название орудия	Возраст учащихся	Длина черенка	Диаметр черенка	Число зубьев	Толщина зубьев	Длина зубьев
Грабли	8-9	140	2,5	7	0,5	7
	10-12	150	2,8	9	0,5	7
	13-14	160	3	11	0,6	7,5

Грабли – применяют для разбивки комьев, удаления из почвы растительных остатков, выравнивания грядок, заделки семян.

Вилы - используются для работы с навозом и компостом.

Вилы садовые – для перекопки и рыхления почвы перед посевом и уборкой урожая корнеплодов и клубнеплодов. У садовых вил длина зубьев составляет от 20 до 22 см.

Рыхлитель-кошка – для рыхления почвы в рядках и междурядьях.

Ручные маркеры - для разметки посевных и посадочных бороздок и лунок. Маркеры бывают планчатые и зубчатые.

Катки: гладкий – для уплотнения поверхностного слоя почвы перед посевом и после него; игольчатый – для разрушения корки.

Черенки для лопат, мотыг, граблей подбирают прямые, без сучьев. Перед использованием перечисленного инвентаря необходимо проверить крепление черенка, состояние рабочей поверхности орудия. Ведро и лейки должны быть на 3-5 литров.

Вспомогательное оборудование: этикетки, рассадные ящики, шнуры, рулетки, мерные рейки, ручные сеялки, огородный циркуль.

#### **Самостоятельная работа учащихся**

При выполнении самостоятельной работы на делянках по осенней обработке почвы, учащиеся должны освоить правильные приемы ручной обработки почвы. Система этих приемов должна найти отражение в инструктаже для учащихся:

При осенней обработке почвы инструктаж может быть следующим:

1. Отрезая пласт, переворачивайте его так, чтобы он ложился вниз травой, при этом кладите пласт не на прежнее место, а немного вперед на 20 см. Благодаря этому между взрыхленной частью поля и краем перекопанного участка остается борозда. Она необходима для того, чтобы легче было отрезать и переворачивать следующие куски пласта.

2. Рыхлить перевернутый пласт (в условиях влажного климата) не надо, на гребнистой поверхности лучше задерживается снег, а при его таянии земля больше насыщается влагой.
3. Отрезайте не слишком большие куски пласта и укладывайте их ровно и правильно, чтобы на поверхности поля не получились валы или глубокие борозды (показать приемы: отрезание, переворот, укладка пластов).
4. Врезая лопату в почву, не только нажимайте ногой, но и наклоняйте корпус в сторону лопаты. В таком случае нога не так быстро устает.
5. В работе чередуйте сгибание корпуса с его разгибанием. Благодаря этому мышцы работают с отдыхом, и усталость наступает не так быстро (показать приемы копки еще раз).
6. Полезно научиться копать почву с обеих рук и в работе чередовать нажимы ногой (показать оба приема копки).
7. При перекопке крепко обхватывайте черенок лопаты, чтобы он не скользил, иначе можно натереть мозоли.

## Список литературы

1. Алексеев Ю.А., Алексеев Е.Б., Габбасов К.К. и др. Определитель высших растений Башкирской АССР.- М.: Наука. – 1988.
2. Алексеев Ю.А., Галеева А.Х., Губанов И.А. и др. Определитель высших растений Башкирской АССР.- М.: Наука. – 1989.
3. Аминева А.А., Баширова Р.М., Абрамова Л.М., Баймухаметова А.В., Муртазина Ф.К., Шакурова Э.Р., Нуриев И.Ф., Касьянова А.Ю., Наумов Л.Г., Янтурин С.И., Усманов Ю.И, Мингажева А.М. Методические рекомендации по опытнической работе с лекарственными растениями на пришкольных участках в условиях Башкирского Зауралья. - Уфа. – 2000.
4. Баканова В.В. Цветочно-декоративные многолетники открытого грунта. Киев, Наукова Думка. - 1984.
5. Батышев С.Я. Трудовая подготовка школьников. Вопросы теории и методики. - М.: Педагогика. - 1981.
6. Баширова Р.М., Мингажева А.М., Усманов Ю.И, Наумов Л.Г. Методические рекомендации по постановке интродукционных экспериментов с *Vipleurum aureum* в Республике Башкортостан. Уфа. – 2000.
7. Баширова Р.М., Шайдуллина Г.Г., Баймухаметова А.А., Усманов И.Ю., Мингажева А.М. Методические рекомендации по постановке интродукционных экспериментов с *Echinacea purpurea* в Республике Башкортостан. - Уфа. – 2000.
8. Биологический эксперимент в школе: Книга для учителя / А.В.Бинас, Р.Д.Маш, А.И.Никишов и др. М.: Просвещение, 1990.
9. Богоявленская А.Е. Активные формы и методы обучения биологии. М.: Просвещение, 1996.
10. Бондарук М.М., Ковылина Н. В. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах (5-11 классы). – Волгоград: «Учитель», 2005.
11. Ботаника: Морфология и анатомия растений / А. Е. Васильев и др. – М.: Просвещение, 1988. – 480 с.
12. Будко Я.Я. Методика проведения занятий на основе агрономии. М.: Агрономиздат, 1985.
13. В помощь заведующим учебно-опытными участками. Республиканская станция юных натуралистов. – Минск: Ураджай, 1990 г.
14. Вейц В.В. Изучение основ сельского хозяйства в средней школе. М.: Педагогика, 1975. - 88 с.
15. Верзилин Н. М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. - М.: Просвещение. - 1983.

- 16.Верзилин Н.М. Методика работы с учащимися на пришкольном учебно-опытном участке. -М.: Просвещение. -1956.
- 17.Верзилин Н.М. Проблемы методики преподавания биологии.- М.:Педагогика, 1974.
- 18.Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. – М.: «Просвещение», 1983.
- 19.Виноградова М.Д., Первин И.Б. Коллективная познавательная деятельность и воспитание школьников. М.: Просвещение, 1977.
- 20.Гальперин П.Я. Методы обучения и умственного развития ребенка. - М.: МГУ, 1985.-45 с.
- 21.Ганичкина О.А. Советы огородникам. – М.: Аркадия, 1998. – 304 с.
- 22.Гатина Р.З. Организационная структура опытной работы учащихся сельской школы // Биология в школе. 1973. - №3. - С. 63-65.
- 23.Георгины / Под ред. Базилевской. Изд-во Московского университета. - 1985.
- 24.Горский В.А. Техническое творчество и сельскохозяйственное опытничество во внеклассной работе с учащимися. – М.: Просвещение, 1989. – 207 с. (Б-ка учителя труда).
- 25.Губченко А.А., Перова М.З. Методика преподавания сельскохозяйственного труда. М.: Просвещение, 1985. - 319 с.
- 26.Доспехов Б.А., Гордиенко Г.И. Методика опытнической работы в школе.- М.: Просвещение, 1975. 127 с.
- 27.Древе У, Фурмонн Э. Организация урока. М.: Просвещение, 1984. - 61 с.
- 28.Евдокимова Р. М. Внеклассная работа по биологии. – Саратов: «Лицей», 2005.
- 29.Заварзин С.К. Георгины от посадки до посадки. Кратк. рук-во по выращиванию, срезке и хранению. Бахилова Поляна, 2001.
- 30.Занков Л.В. Память и мышление в учебной деятельности школьников // Сов. пед, 1964. №10. - С. 95-107.
- 31.Занятия по сельскохозяйственному труду в 4-7 классах / Под. ред. А.Е.Ставровского М.: АПН СССР, 1983. - 144 с.
- 32.Занятия по трудовому обучению: с/х работы / Под ред. Трайтака Д.И. -М.: Просвещение, 1989. 192 с.
- 33.Зверев И.Д. Эколония в школьном обучении. М.: Знание, 1980. - 96 с.
- 34.Кабилов Р.Р. Методические указания к учебно-полевой практике по ботанике для студентов I и II курсов.Тип. БГПУ. - 2000.
- 35.Карпинсонова Р.А. Цветы в вашем саду: Сборник.- М.: Московский рабочий. – 1992.
- 36.Касаткина Н. А. Внеклассная работа по биологии. – Волгоград: «Учитель», 2004.
- 37.Ковалева Е.А. Методика обучения сельскохозяйственному труду во вспомогательной школе. М.: Просвещение, 1985. - 182 с.

38. Костенков П.П. Воспитание интереса к сельскохозяйственному труду. -М.: Просвещение, 1977. 20 с.
39. Кузнецова В.И. Уроки биологии 6-7 класс. М.: Просвещение, 1991. - 191 с.
40. Кулюкин А.Н. Школьнику об агрохимии защищённого грунта. М.: Просвещение, 1979.
41. Кучеров Е. В., Байков Г. К., Гуфранова И. Б. Полезные растения Южного Урала.- М.: Наука. -1976.
42. Леонтьева М.Р. Сборник научно-методических материалов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 160 с. – (Б-ка «Сельская школа России»).
43. Леонтьева М.Р. Сборник программ для начальной и средней (полной) общеобразовательной школы. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 112 с. – (Б-ка «Сельская школа России»).
44. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. М.: Знание, 1980.-96 с.
45. Либерштейн И.И. Зеленый пожар. М.: Колос, 1981. - 189 с.
46. Лийметс Х.И. Групповая работа на уроке. М.: Знание, 1975. - 64 с.
47. Логовеева Г.П. Методика обучения с/х труду. М.: Просвещение, 1989. -97 с.
48. Маленкова Т.Н. Воспитание учащихся в процессе трудового обучения. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1986. – 192 с.: ил. – (Б-ка учителя труда).
49. Малецкая Т.В. Содержание, формы и методы обучения учащихся на школьном учебно-опытном участке // Начальная школа, 1984. №7. - С. 5356.
50. Махмутов М.И. Современный урок. М.: Педагогика, 1985. - 184 с.
51. Методика обучения ботанике /Под ред. Н.В.Падалко и В.Н.Федоровой.- М.: Просвещение, 1982. 351 с.
52. Мингажева А.М., Хасанова Г.Р. Методика оформления и общие принципы исследовательских работ с учащимися. - Уфа. - 2003.
53. Мухтина В.А., Огарева В.В. Преподавание биологии и сельскохозяйственный труд учащихся // Биология в школе, 1978. №3. - С.80.84.
54. Мышляева Н.А. Дидактические материалы для уроков сельскохозяйственного труда и методические указания к их проведению. -М.: Просвещение, 1974. 144 с.
55. Никишов А. И. Теория и методика обучения биологии. - М.: «Колос», 2007.
56. Никишов А.И., Косорукова Л.А. Ботаника. Дидактический материал. -М.: "Рауб" "Илекса", 1998. - 154.С.
57. Никишов А.И., Мокеева З.А., Орловская Е.В., Семенова А.М. Внеклассная работа по биологии. – М.: «Просвещение», 1980.

- 58.Новикова Л.С. Декоративные травянистые растения из дикой флоры Башкирии в сборнике «Декоративные растения для озеленения городов Башкирии». Уфа. - 1971.
- 59.Новикова Л.С. Интродукция декоративных дикорастущих многолетников из флоры Башкирии в сборнике «Ресурсы и интродукция растений в Башкирии». Уфа, 1983.
- 60.Новые санитарно-эпидемиологические правила и нормативы для учреждений дополнительного и профессионального образования. - М.: Творческий центр. – 2004.
- 61.Нога Г.С. Опыты и наблюдения над растениями. Пособие для учителей.- М.: Просвещение, 1976. 176 с.
- 62.Основы методики трудового и профессионального обучения / Под ред. В.А.Полякова. М.: Просвещение, 1987. - 191 с.
- 63.Основы научных исследований: Учеб. / Крутов В.И. и др.- М.: Высшая школа. - 1989.
- 64.Основы сельского хозяйства /Под ред. И.М.Ващенко. М. Просвещение, 1987. - 574 с.
- 65.Пакулова В.М. Работа с терминами на уроках биологии. М.: Просвещение, 1990. - 95 с.
- 66.Папорков М.А. и др. Учебно-опытная работа на пришкольном участке. - М.: Просвещение. - 1980.
- 67.Папорков М.А. Учебно-опытная работа на пришкольном участке: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1980. –
- 68.Папорков М.А., Клинковская Н.И., Милованова Е.С. Учебно-опытная работа на пришкольном участке. М.: Просвещение. - 1974.
- 69.Папорков М.А., Клинковская Н.И., Милованова Е.С. Учебно-опытная работа на пришкольном участке. М.: Просвещение, 1980. - 225 с.
- 70.Пасечник В.В. Биология: бактерии, грибы, растения: Проб, учебник для 6 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 1995. -271 с.
- 71.Педагогика: Учебное пособие для студентов пединститутов / Под ред. Ю.К.Бабанского. М.: Просвещение, 1983. - 698 с.
- 72.Понаморева И. Н., Соломин В. П., Сидельникова Г. Д. Общая методика обучения биологии. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
- 73.Пономарева И.Н. Экологические понятия, их система и развитие в курсе биологии. Л.: ЛГПИ, 1979. - 87 с.
- 74.Пономарева И.Н. Экология растений с основами биогеоценологии. - М.: Просвещение, 1978. -207 с.
- 75.Поспелов Н.Н., Поспелов И.Н. Формирование мыслительных операций старшеклассников. М.: Педагогика, 1989. - 152 с.

76. Практикум по основам сельского хозяйства / Под ред. И.М.Ващенко. - М.: Просвещение, 1991. 430 с.
77. Проблемы методики обучения биологии в средней школе / Под ред. И.Д.Зверева. М.: Педагогика, 1978. - 320 с.
78. Программа по сельскохозяйственному труду (Программа общеобразовательных учреждений; Трудовое обучение в сельской школе; Сельский дом и семья, 5-8 классы, Глава 5; «Приусадебное растениеводство», авторы: Г.И.Белова, В.И. Блоков и др., Москва, Просвещение, 2000г.).
79. Пугал Н.А., Трайтак Д.И. Кабинет биологии. – М.: Владос. – 2000.
80. Радченко С.И., Рыков Н.А. Учебно-опытный агробиологический участок. Государственное педагогическое изд. Мин. просвещения РСФСР Ленинградское отделение – Ленинград, Москва. - 1951.
81. Растениеводство. Учебник для вузов. Посыпанов Г.С. и др. - М.: Колос, 2007.
82. Ратанова М.П., Сиротин В.И. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: Пособие для учащихся 7-11 классов. М.: Мнемозина, 1998. - 160 с.
83. Реймерс Н.Ф. Природопользование (словарь-справочник). М.: Мысль, 1990.-639 с.
84. Реут А.А., Миронова Л.Н., Мингажева А.М.(ответственная за выпуск). Каменистые горки. – Уфа. - Республиканский научно-мет. центр МО РБ. – 2007.
85. Сафронова А.Г., Покер Е.С. Учебно-полевая практика по методике преподавания биологии. – Учебное пособие. – Орел. -1993.
86. Сборник нормативных материалов. Биология / Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – М.: Дрофа, 2006.
87. Сорокина Л. В. Тематические игры и праздники по биологии (методическое пособие). – М.: «ГЦ Сфера», 2005.
88. Стрезикозин В.П. Руководство учебным процессом в школе. М.: Просвещение, 1972. - 270 с.
89. Суравегина И.Т., Сенкевич В.М. Как учить экологии. М.: Просвещение, 1995.-96 с.
90. Сухова Т.С. Как повысить результаты в обучении. М.: "Столетие" - "Мич", 1997. - 111 с.
91. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: МГУ, 1975.-343 с.
92. Тематика и методические указания к проведению опытнической работы по заданиям учёных. - Минск, 1990.
93. Тимофеев С.Ф. Лашкевич Н.В. Растениеводство. Практическое пособие. - Гомель. УО ГГУ им.Ф.Скорины. 2009.
94. Токин Б.П. Целебные яды растений. JL: ЛУ, 1980. - 277 с.

- 95.Трайтак Д.И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии.- М.: Просвещение, 1979. 144 с.
- 96.Трайтак Д.И. Основы сельского хозяйства: сельскохозяйственный труд 5-7 классов. М.: Мнемозина, 1998. - 285 с.
- 97.Трайтак Д.И. Практическая направленность обучения ботанике. М. Просвещение, 1977. - 144 с.
- 98.Трайтак Д.И. Преемственность в развитии ведущих биологических понятий в курсе ботаники // Методика формирования политехнических знаний в курсе биологии. М.: НИИ школ, 1979. - 123 с.
- 99.Трайтак Д.И. Программа: биология с элементами сельского хозяйства // Программы сельской средней общеобразовательной школы. М.: НИИ АПН СССР, 1991. - С. 2-26.
100. Трайтак Д.И. Трудовое обучение: Сельскохозяйственные работы: Учеб. пособие для 5–7-х кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991. – 191 с.: ил.
101. Трайтак Д.И., Пичугина Г.В. Сельскохозяйственный труд: учебное пособие для учащихся 3-7 классов. М.: Просвещение, 1994. - 224 с.
102. Усиление практической направленности преподавания предметов естественно-научного цикла / Под ред. Л.П.Анастасовой, Р.Д.Миньковой. -М.: НИИ школ, 1990. 236 с.
103. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М.: Педагогика, 1986. - 174 с.
104. Учебно-опытный участок школы. Методические рекомендации / Сост. Д.И.Трайтак. М.: МГИУУ, 1988. - 93 с.
105. Филатов Н.А. Справочник молодого овощевода. – М.: Учпедгиз. – 1963.
106. Хасанова Г.Р., Сулейманова З.Н., Абрамова Л.М., Хафизова Г.Х., Миронова Л.Н., Тухватуллина Л.А., Мингажева А.М. Методические рекомендации по оформлению пришкольных участков и по опытнической работе с учащимися. - Уфа. - 2001.
107. Хрибар С.Ф. Пробуем изучать живое. - М.: ЦСЮН, 1999.
108. Чебышева В.В. Психология трудового обучения. М.: Высшая школа, 1983.-239 с.
109. Чередов И.М. О принципе оптимального сочетания фронтальной, групповой и индивидуальной работы с учащимися на уроках. Омск: Заб. Сиб., 1973. - 136 с.
110. Шалаев В.Ф. Пришкольный участок в начальной школе. М.: Учпедгиз, 1949.- 148 с.
111. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. М.: Педагогика, 1982. - 208 с.
112. Шарова И. Х., Мосалов А. А. Биология. Внеклассная работа по

- зоологии. М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2004
113. Широких Д.П., Нога Г. С. Методика преподавания биологии. – М.:1980. – с.159.
114. Щукин С.В. Опытническая работа на учебно-опытном участке. М.: Просвещение, 1971. - 207 с.
115. Щукин С.В. Опытническая работа учащихся на учебно-опытном участке /Пособие для учителей/. М.: Просвещение, 1971.
116. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.: Просвещение, 1979. - 160 с.
117. Экологическое образование школьников / Под ред. И.Д.Зверева, Т.И.Суравегиной. М.: Педагогика, 1983. - 160 с.
118. Якиманская И.С. Формирование интеллектуальных умений и навыков в процессе производственного обучения. М.: Высшая школа, 1979. - 88 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## Приложение 1

### Правила по технике безопасности при работе на школьном учебно-опытном участке (для педагога)

1. На школьном учебно-опытном участке категорически запрещается посадка колючих кустарников и ядовитых растений.

2. На школьном УОУ ученики работают в халатах и перчатках.

3. При переноске заостренных орудий (лопат, грабель, вил) учащиеся должны держать их вертикально, рабочей частью вниз, во избежание нанесения травм другим ученикам.

4. Сельскохозяйственные орудия должны соответствовать возрасту и росту учащихся. Масса любого инструмента, используемого учащимися до 10 лет, не должна превышать 400-600 г. Ручки инвентаря должны быть округлыми, гладкими, без заусенцев и трещин, прочно прикрепленными, немного короче и на 2-3 см в диаметре меньше, чем для взрослых.

5. Предпочтительно применять на школьном учебно-опытном участке лейки небольших размеров вместимостью до 4 л. Если школа располагает только большими стандартными лейками, необходимо следить за тем, чтобы учащиеся во время работы наливали в них воду объемом не более  $\frac{1}{3}$  вместимости.

6. Продолжительность работы учащихся на школьном учебно-опытном участке устанавливается в соответствии с их возрастом. Учащиеся IV — V классов работают на участке 2 часа, с 10-минутными перерывами через каждые 20 минут. Во время каждого занятия необходимо разнообразить виды деятельности учащихся, переключая звенья с одних видов работы на другие.

7. При переноске земли, воды, удобрений и пр. не превышать предельно допустимую норму переноски тяжестей для учащихся:

начальных классов - не более 3 кг;

14 лет - девушки - 6,0 кг, юноши - 6,0 кг;

15 лет - девушки - 6,8 кг, юноши - 8,2 кг.

8. Перед началом каждого занятия учителя проводит инструктаж учащихся с обязательным показом приемов работы, позволяющих обеспечить правильную позу во время трудового процесса, оптимальные ритм и нагрузку в работе мышц, также предупреждающих возможный травматизм.

9. Очистка почвы от засоряющих ее посторонних предметов (камней, осколков стекла, обломков металла и т.д.) проводится с помощью лопат, грабель, мотыг. Проводить такие работы руками запрещается.

10. В каждом конкретном случае учитель, руководящий работой школьника на участке обязан инструктировать детей, как пользоваться сельскохозяйственными орудиями, чтобы не нанести повреждений ни себе, ни окружающим.

11. Учащимся, работающим на школьном участке, категорически запрещается какая-либо работа с ядохимикатами, инсектицидами и гербицидами. В случае крайней необходимости опрыскивание или опыливание растений проводится взрослыми (учителями, лаборантами, техническим персоналом) в отсутствие детей, которые затем в течение 5 суток на участок не допускаются.

12. Во время работы на школьном учебно-опытном участке нельзя разрешать учащимся проводить прополку руками. Для этого используются мотыги, рыхлители. Учащиеся при выполнении таких работ во избежание загрязнения рук землей обязательно должны защищать их перчатками или рукавицами.

13. Численность учеников, работающих одновременно на учебно-опытном участке, не должна превышать 23 (половины класса). В течение всего времени занятий на школьном учебно-опытном участке учитель, руководящий этой работой, должен присутствовать на таких занятиях и обеспечить наблюдений за выполнением учащимися правил техники безопасности.

**Инструкция  
по технике безопасности во время работы  
на школьном учебно-опытном участке для учащихся**

1. Приходи на работу на школьном участке в рабочей одежде и обуви.

2. Переноси заостренные сельскохозяйственные орудия (лопаты, грабли, вилы в вертикальном положении так, чтобы рабочая их часть была направлена вниз: это предохранит твоих товарищей от травмы.

3. Вспахивая почву лопатой, работай попеременно то правой, то левой ногой (по 5 минут). Это предупредит искривление позвоночника.

4. При переноске тяжестей соблюдай нормы, указанные учителем, равномерно нагружай обе руки.

6. Соблюдай указанный учителем ритм работы.

7. Во избежание переутомления делай в работе десяти минутные перерывы через каждые 20 или 30 минут по указанию учителя.

8. Работая лопатой, следи за тем, чтобы она не ранила твои ноги. Не перегружай лопату землей: нагружай ее не более чем на одну треть штыка. Во воем: работы граблями, вилами не направляй их рабочую часть на окружающих.

9. При прополке работай обязательно в перчатках.

10. Не опрыскивай и не опыливай растения ядохимикатами. Если это буде! необходимо, такую работу выполняют взрослые. После обработки участка ядохимикатами не заходи туда 5 суток.

11. Не ешь немывые корнеплоды, овощи, ягоды.

12. По окончании работы на участке очисти инвентарь, сдай его, сними рабочую одежду и тщательно вымой руки с мылом.

13. В случае какой-либо травмы сейчас же обратиться к учителю, он окажет тебе помощь.

**Перечень**

**медикаментов, перевязочных средств и принадлежностей для аптечки школьного кабинета (лаборатории) биологии**

1. Бинты стерильные шириной 5 см — 2 шт.
2. Индивидуальный пакет первой помощи — 1 шт.
3. Бинт или марлевые салфетки стерильные (в банке с притертой Пробкой).
4. Вата гигроскопическая (в банке с притертой пробкой).
5. Ножницы медицинские — 1 шт.
6. Булавки английские — 5 шт.
7. Пинцет — 1 шт.
8. Йодная настойка спиртовая — 2 флакона.
9. Мазь от ожогов — 1 баночка,
10. Перманганат калия (в банке с притертой пробкой) и его раствор.
11. Сода питьевая (а банке с притертой пробкой) и ее 3%-ный раствор.
12. Борная кислота (2%-ный раствор).
13. Нашатырный спирт.
14. Валериановые капли.

Примечание. Медикаменты, перевязочные средства и принадлежности, отмеченные звездочками, должны быть в аптечке уголка живой природы, если он расположен отдельно от кабинета (лаборатории) биологии, а также в аптечке учебно-опытного участка.

## **ПОЛОЖЕНИЕ ОБ УЧЕБНО-ОПЫТНЫХ УЧАСТКАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

### **1. Назначение учебно-опытного участка**

Учебно-опытные участки (далее УОУ) создаются в сельских и городских образовательных учреждениях всех типов для проведения в I–XI классах учебных занятий и опытно-практической работы в соответствии с программами следующих дисциплин: технология, природоведение, окружающая среда, биология; экология, а так же для организации общественно – полезного, производительного труда; опытнической и природоохранительной работы; экологического воспитания, профориентации, социализации детей.

Учащиеся привлекаются к производительному труду по выращиванию сельскохозяйственной продукции и заготовке раздаточного и демонстрационного материала для применения на уроках биологии.

.Функционирование учебно-опытного участка школы позволяет решать комплекс образовательных и воспитательных задач:

- совершенствование знаний учащихся по естественнонаучным дисциплинам, ознакомление с основными биологическими, экологическими понятиями, с главными сельскохозяйственными и физиологическими процессами и основными видами культурных и местных дикорастущих растений;

- развитие интереса учащихся к профессиям, связанным с сельским хозяйством, биологией и экологией, обеспечение связи основ биологических и сельскохозяйственных наук с трудом;

- формирование интеллектуальных и практических умений по проведению наблюдений и опытов, с оценкой состояния окружающей среды и ландшафтным проектированием мер по благоустройству школьной территории;

- формирование у школьников ответственного отношения к труду, к окружающей среде, к деятельности по ее сохранению и улучшению, прививать учащимся экологическую культуру - уважение к законам природы, умение соотносить с ними свое поведение и хозяйственную деятельность.

- заготовка дидактического материала для применения на уроках биологии;

- выработка определенных умений и навыков, необходимых для работы с землей, привитие учащимся навыков выращивания растений, овладеть методами управления развитием растений;

На школьном учебно-опытном участке организуется работа в соответствии с требованиями учебных программ.

Учебно-опытные участки могут являться базой для проведения курсов, семинаров для педагогов по различным вопросам организации работы на учебно-опытном участке, практики студентов, а также проведения экскурсий для детей и педагогов.

## **II. Виды занятий и организационных форм на УОУ**

Школьный учебно-опытный участок /по Н. М. Верзилину/ - это кабинет биологии под открытым небом для проведения уроков, практических занятий, опытов и наблюдений.

*Формы занятий на УОУ:*

1. Уроки: методически проводятся так же, как в классе, но с применением натуральной наглядности.

2. Практические занятия: организуются в соответствии с темой урока.

3. Уроки-экскурсии: могут проводиться одновременно по нескольким темам в течение одного занятия.

4. Работы по основам сельскохозяйственного труда.

5. Выполнение заданий во время практикумов, летних работ.

6. Работа объединения юных натуралистов.

7. Работа по заготовке демонстрационного материала к урокам.

*Цели и задачи практических занятий на УОУ:*

1. Углубление знаний учащихся.

2. Привитие практических умений и навыков.

3. Хозяйственное обслуживание участка.

*Примерная схема практических занятий:*

1. Обобщение знаний, раскрывающих цель работы.

2. Инструктаж с показом правильных приемов работы.

3. Выполнение работы, указание недостатков в работе.

4. Подведение итогов практической работы.

*Основные направления деятельности учащихся на участке:*

- выращивание и уход за растениями и животными,
- наблюдения за их ростом и развитием,
- проведение опытнической и исследовательской деятельности в соответствии с программами трудового обучения, естествознания, биологии, экологии, а так же с образовательными дополнительными программами объединений,

- проведение элективных курсов и внеурочных занятий,
- работа по трудоустройству несовершеннолетних по договору с Бюро занятости населения

- деятельность обучающихся в летнее время в рамках летних экологических лагерей труда и отдыха.

Режим труда учащихся на учебно-опытном участке устанавливается с учетом Положения об организации общественно полезного, производительного труда учащихся общеобразовательных школ, утвержденного Приказом Министерства просвещения СССР от 11 мая 1985 г. N 81, Правил по технике безопасности при работе по биологии в общеобразовательных школах Министерства просвещения СССР (инструктивное письмо от 26 марта 1981 г. N 235-123/12).

### **III. Документация учебно-опытного участка**

Работа учащихся на УОУ организуется согласно плану учебно-воспитательной работы. Заведующий УОУ разрабатывает учебно-производственный план работы, план-схему, которые рассматриваются на педсовете и утверждаются директором.

*Планом работы на УОУ определяются:*

- анализ работы за предыдущий год и учебно-воспитательные задачи работы на УОУ в новом учебном году;
- общая характеристика УОУ (площадь, основные отделы, обеспечивающие учебную и внеклассную работу учащихся; севообороты и система обработки; перечень растений и животных; краткая характеристика почвы);
- график проведения и тематика уроков, практических занятий, опытов и исследований на УОУ в соответствии с учебной программой по биологическим дисциплинам и сельскохозяйственному труду в течение учебного года и в период летних каникул;
- материальное обеспечение: определение потребности в сельхозинвентаре, посевном и посадочном материале, удобрениях, в кормах для животных; наличие изгороди, орошения и т.д.;
- обеспечение руководства педагогическими кадрами в весенне-летне-осенний период (закрепление ответственных за работу на УОУ учителей, классных руководителей, воспитателей групп продленного дня, педагогов-организаторов, графики их работы);
- использование материалов опытно-практической работы и продукции, выращенной на УОУ для оборудования кабинетов (перечень наглядных пособий, планируемых для изготовления в порядке летних заданий по биологии и на уроках сельскохозяйственного труда), для питания учащихся в школьных столовых, для хозрасчетной деятельности;
- формы подведения итогов работы.

К плану работы прилагаются положение об УОУ, паспорт, журнал учета работы учащихся на участке, дневники опытов.

### **IV. Организация земельной площади УОУ**

В соответствии с Земельным кодексом России и типовым

положением об образовательном учреждении (утверждено постановлением Правительства РФ от 31 августа 1994 года № 1008, в редакции постановлений Правительства РФ от 9 сентября 1996 года № 1058 и от 15 января 1997 года № 38) отведение земельных участков школам для учебно-воспитательных целей производится на основании решения органов исполнительной власти субъектов РФ, земельные участки закрепляются за государственными и муниципальными образовательными учреждениями в бессрочное бесплатное пользование.

Площадь земельных участков для полных и неполных средних школ на 8-12, 16, 24 и 32 классных помещения принимается соответственно 1,7—2,8 и 3 га. На участках для восьмилетних и средних школ, кроме площади застройки, выделяются зоны: учебно-опытная, спортивная, отдыха, зеленых насаждений и хоз. двор. Площадь застройки школы составляет примерно 10% от площади земельного участка. В учебно-опытную зону входят участки полевых и овощных культур, сеянцев вегетативного размножения плодово-ягодных и декоративных растений, коллекционные и селекционные участки, плодово-ягодный сад, участок начальных классов, парники, теплицы, метеоро-логическая и географическая площадки и т. п.

Площадки для подвижных игр и отдыха рассчитываются по норме 2,5 м<sup>2</sup> на одного учащегося (для 100% I — IV классов и 25% V—VIII классов). Для 75% учащихся V—VIII классов и IX — X классов предусматривается использование площадок спортивной зоны и площадок тихого отдыха. Площадка для тихого отдыха рассчитывается по норме 25 м<sup>2</sup> на 1 класс. Площадь хозяйственного двора школы принимается 500 м<sup>2</sup>.

В зону зеленых насаждений (50% от общей площади участка) входят ветрозащитная полоса, озелененные площадки спортивной зоны и зоны отдыха и пр. зеленые насаждения [<http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-5/67.htm>].

Школы всех типов и видов должны иметь в постоянном пользовании земельный участок для учебно-опытных целей и производственной деятельности в размере от 0,5 га до 2 га. С разрешения глав администраций районов, за школой может быть закреплена большая площадь.

Площадь УОУ в соответствии с количеством обучающихся в школе детей: 280 учащихся - 0,5-0,75 га; 400 учащихся - 0,75-1,0 га; 880 учащихся - 1,0-1,5 га. Школы с небольшим числом учащихся могут организовать учебно-опытный участок на площади меньшего размера.

В городах, где нет возможности выделить школам земельную площадь для УОУ, необходимо строить теплицы, создавать межшкольные участки, организовывать работу на станциях юных натуралистов и эколого-биологических центрах по согласованию с отделом народного

образования.

Примечание: в размер площади школьного участка, выделенного под УОУ не включаются земли, занятые строениями, спортивными площадками.

Школьный учебно-опытный участок должен быть огорожен естественной или искусственной изгородью, обеспечен водой для полива.

Согласно новым санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (Москва, 2004) школьный учебно-опытный участок должен быть огорожен забором высотой 1,2-1,5 м или живой изгородью, обеспечен водой для полива. Не допускается посадка колючих и ядовитых растений, размещение клеток с опасными для жизни дикими животными. Участок должен иметь наружное освещение при норме освещения на земле 10 лк. Зеленая зона должна составлять не менее 50 % территории образовательного учреждения.

Центральная дорожка рекомендуется шириной 1,5-3 м. Ширина дорожек между отделами – 1-1,5 м, между полями 0,5-0,7 м и между опытными делянками 35-40 см.

Каждый отдел УОУ должен быть обеспечен этикеткой. Размеры этикеток рекомендуются 35 x 25 см на колышке высотой 50 см.

Деревья и кустарники должны иметь этикетки размером 10 x 15 см, с указанием семейства, рода, вида растения.

В коллекционном отделе рекомендуемый размер этикеток 50 x 5 см (название, род, вид).

## **V. Содержание отделов на УОУ**

Для выполнения учебно-воспитательных задач на УОУ школ организуются отделы:

1. Отдел биологии (V-X кл.) - 400-600 м<sup>2</sup>.
2. Отдел экологии растений (I-X кл.) - 400-600 м<sup>2</sup>
3. Коллекционный отдел (V-X кл.) 400-600 м<sup>2</sup>.
4. Цветочно-декоративный отдел (I-II кл.) – 500 – 1000 м<sup>2</sup>.
5. Отдел начальных классов (I-IV кл.) – 125-250- м<sup>2</sup> из расчета 2-3 м<sup>2</sup> на одного учащегося.
6. Отдел овощных культур (V-VI кл.) – 500-600 м<sup>2</sup>.
7. Отдел полевых культур (зерновых, технических, кормовых). (VII кл.) – 500-800 м<sup>2</sup>.
8. Отдел плодово-ягодных культур (VIII кл.) – 1400 м<sup>2</sup>.
9. Отдел лекарственных растений.
10. Дендрологический отдел (V-X кл.) – 200-500 м<sup>2</sup>.
11. Региональный отдел (I-X кл.) - 200-500 м<sup>2</sup>.
12. Отдел защищенного грунта (парники, теплицы, 150-300 м<sup>2</sup>).
13. Зоолого-животноводческий отдел (VIII кл.) – территория участка с подсобными помещениями для животных.
14. Производственный отдел (V-X кл.) – исходя из площади участка.

При организации производительного труда учащихся, предусмотренного общеобразовательными программами и учебным планом школы, соответствующие отделы учебно-опытного участка могут быть расширены с образованием древесно-кустарникового питомника, питомника цветочно-декоративных культур, производственного отдела для выращивания картофеля и овощей, крольчатника, пасеки и т.п.

В каждом отделе может быть создана коллекция видов растений, соответствующая тематике отдела. Коллекционный отдел также может быть выделен отдельно.

В состав участка входят: зеленый класс 25-30 м<sup>2</sup>, уголок отдыха, подсобное помещение для хранения сельскохозяйственного инвентаря и удобрений, географическая площадка.

В каждом отделе создается коллекция видов растений, соответствующая тематике отдела и проводится опытно-исследовательская и практическая работа.

Рекомендуемые площади отделов являются примерными, соотношение площади отделов определяется руководителем образовательного учреждения совместно с педагогами, может быть различным в зависимости от местоположения школы, направления деятельности, количества учащихся. Выбор культур для выращивания в тех или иных отделах учебно-опытного участка школы определяется потребностями учебно-воспитательного процесса и природно-климатическими условиями и т.д.

*В отделе биологии* выращиваются разнообразные виды растений, необходимые при изучении курса ботаники. Здесь имеются подотделы:

- *морфологии растений*, где изучается внешнее строение цветковых растений. Здесь выращиваются растения, на которых можно изучить типичные формы внешнего строения корня, листа, стебля, цветка, соцветия, плода;

- *систематики цветковых растений*, где выращиваются основные представители семейств, предусмотренных программой (злаковые, лилейные, розоцветные, пасленовые, бобовые, крестоцветные, сложноцветные);

- *генетики и селекции*: для демонстрации явлений изменчивости и наследственности, искусственного и естественного отбора, законов Г. Менделя.

- *В экологическом отделе* целесообразно иметь различные группы растений, изучаемых в школьной программе биологических дисциплин: светолюбивые и теневыносливые, засухоустойчивые и влаголюбивые. Размещают растения этого отдела свободными группами, с учетом необходимых условий для их жизни. В этом отделе может быть создан искусственный водоем, альпийская горка и т.д.

*В коллекционном отделе* возделываются представители основных сельскохозяйственных и систематических групп растений, лекарственные, медоносные, дикорастущие растения, новые для данной местности культуры, проводятся опыты с ними.

*В цветочно-декоративном отделе* выращиваются однолетние, двулетние и многолетние цветочно-декоративные культуры, с ними ставятся опыты и рассматриваются различные типы декоративного озеленения.

– *Отдел начальных классов* состоит из делянок, на которых учащиеся выращивают сельскохозяйственные культуры и другие растения, в соответствии с программой по трудовому обучению и природоведению. Проводятся элементарные опыты.

*В отделах полевых и овощных культур* выращиваются в системе севооборотов важнейшие культуры данного региона (зерновые, технические, кормовые, овощные), проводятся опыты по агротехнике выращивания культур, практические работы.

*Отдел плодово-ягодных культур* состоит из сада, ягодников, питомника, где предусматривается сортоиспытание и опыты с этими культурами.

*В дендрологическом отделе* создается коллекция древесно-кустарниковых растений, "экологическая тропа". При недостатке площади, отдел должен быть представлен питомником.

*В отделе с региональным компонентом* рекомендуется создать коллекции из местных дикорастущих лекарственных, пищевых растений, медоносов и т.д. Здесь можно создать естественный фитоценоз данного региона, мини-плантации лекарственных растений.

*В производственном отделе*, не во вред учебным целям, выращивают сельскохозяйственную продукцию для школьной столовой и хозрасчетной деятельности.

*В зоологическом отделе*, в зависимости от местных условий, можно иметь крольчатник, птичник, пасеку и т.д.

*Защищенный грунт* при УОУ создается для выращивания рассады овощных и цветочных культур (теплицы, парники

«Зеленый класс» предназначается для занятий по трудовому обучению и естественнонаучным предметам, он оснащается учебно-наглядными пособиями и учебным оборудованием.

*На географической площадке* устанавливается метеорологическая будка, осадкомер, флюгер и другое оборудование.

Учебно-опытный участок городской школы должен иметь следующие отделы: цветочно-декоративный, биологический, коллекционный, отдел экологии, отдел с региональным компонентом, отдел начальных классов, дендрологический, географический, защищенный грунт, «зеленый класс».

В подсобных помещениях УОУ хранится сельхозинвентарь, аптечка с необходимыми для оказания первой помощи медикаментами и перевязочным материалом. Рядом с подсобными помещениями устанавливается противопожарный инвентарь, умывальник с мылом. Удобрения хранятся в специальной таре с четкими надписями.

Учебно-опытный участок обеспечивается сельскохозяйственным инвентарем в соответствии с Типовыми перечнями учебно-наглядных пособий и учебного оборудования для общеобразовательных школ, утвержденными Министерством просвещения СССР, и Списком новых учебно-наглядных пособий и технических средств обучения для I - IV классов общеобразовательной школы, утвержденным коллегией Министерства просвещения РСФСР от 10 января 1985 года, протокол N 1.

## **VI. Руководство учебно-опытным участком**

Руководители образовательных учреждений несут ответственность за состояние УОУ, осуществляют общее руководство работой на УОУ, вместе с заместителем по воспитательной работе определяют обязанности педагогов и вспомогательного персонала по обеспечению занятий учащихся на УОУ, привлечению спонсоров, родителей для оказания помощи в благоустройстве и выполнении работ на УОУ.

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе отвечает за учебно-воспитательную работу на УОУ.

Заместитель директора по хозяйственной части отвечает за своевременное обеспечение УОУ инструментами, посевным и посадочным материалом, кормом для животных, удобрениями, водой для полива растений, организует хранение и реализацию выращенной продукции и охрану УОУ.

Директор назначает заведующего УОУ из числа преподавателей биологии, экологии, географии, труда, методистов, руководителей объединений. Заведующим УОУ может быть назначено лицо, не являющееся педагогом, но имеющее биологическое, агрономическое образование и опыт работы с детьми.

В начальной школе руководство УОУ осуществляет директор школы, а также учитель трудового обучения.

Преподаватель, заведующий школьным УОУ, может быть освобожден, по его желанию, от обязанностей классного руководителя.

Заведующий УОУ несет ответственность за состояние участка и содержание работы на нем; организацию работы учащихся; обеспечивает соблюдение санитарно-гигиенических норм, правил охраны труда и техники безопасности, правил пожарной безопасности; принимает меры по обеспечению участка посевным и посадочным материалами, кормами, необходимыми инструментами и оборудованием; инструктирует работников, привлекаемых к работе на участке.

Материальные ценности, необходимые для организации работы на участке, находятся на ответственном хранении у заведующего УОУ.

По окончании работ на УОУ заведующий составляет отчет об итогах работы.

Работа учащихся на УОУ проводится под руководством учителей биологии, экологии, обслуживающего труда, с привлечением классных руководителей, учителей начального звена, методистов, руководителей объединений.

Педагогические работники, привлекаемые к руководству работой учащихся на УОУ, обучают их правильным приемам работы, обеспечивают соблюдение школьниками правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм, а также осуществляют надзор за исправным состоянием инвентаря и безопасностью эксплуатации оборудования, инвентаря.

Младший обслуживающий персонал школы также обязан работать на участке в пределах рабочего времени, в основном выполняя более тяжелые работы в производственном отделе.

Общее наблюдение за сохранностью участка, выдачу инструментов, уборку их после работы, целесообразно поручить техническому служащему. К охране участка в дневной период могут быть привлечены учащиеся старших классов.

Учителям за заведование учебно-опытным участком производится дополнительная оплата в соответствии с нормативными документами.

Если на УОУ имеется теплица, действующая круглый год, полагается работник по обслуживанию теплицы, доплата педагогу, ответственному за теплицу производится на протяжении всего календарного года.

## **VII. Организация работы учащихся на УОУ**

Практические работы и опыты, указанные в программе по биологическим дисциплинам и основам сельского хозяйства, обязательные для всех учащихся, проводятся на УОУ по расписанию, утвержденному директором образовательного учреждения, согласно плану учебно-воспитательной работы.

*Режим труда учащихся на УОУ:* устанавливается с учетом правил по технике безопасности при изучении биологии в общеобразовательных школах (инструктивное письмо Министерства просвещения от 14 августа 1981 года № 243), а так же Уставом Учреждения:

Учащиеся допускаются до работы на участке после ознакомления с правилами по технике безопасности. Для работы на участке формируются группы не более 15 человек, которые работают на закрепленной делянке, обеспечивая систематический уход за растениями.

Темами опытнической работы учащихся могут быть: ознакомление учащихся с методами управления роста и развития растений; выявление более эффективных агротехнических приемов выращивания растений; определение доз и сроков внесения различных удобрений; опыты по сортоиспытанию; опыты по экологии, интродукции и природоохранная работа.

Практическая и опытно-исследовательская работа учащихся на УОУ должна проводиться на высоком агротехническом уровне. Опытничество приобщает учащихся к самостоятельному поиску, способствует обогащению знаний, выработке пунктуальности, совершенствованию практических и организаторских навыков.

На УОУ целесообразно применение малой механизации. С этой целью учащиеся знакомятся с малогабаритной сельскохозяйственной техникой, привлекаются к работе в мастерских по изготовлению приспособлений, облегчающих труд и повышающих производительность труда.

Работа на участке в летний период организуется по графику, утвержденному директором образовательного учреждения при обязательном сочетании труда с оздоровительными мероприятиями.

Городские школы, не имеющие УОУ, обязаны использовать для прохождения летней экологической практики участки эколого-биологических центров (далее ЭБЦ), станций юных натуралистов (далее СЮН) города или района.

ЭБЦ и СЮН составляют график работы учащихся школ на весенне-летний и осенний периоды, который утверждается органами управления образованием, дают конкретные задания школам, проводят смотр-конкурсы УОУ и кабинетов, выставки выращенной на УОУ продукции, подводят итоги работы, составляют отчет по итогам работы на УОУ школ

района.

### **IX. Подведение итогов работы УОУ**

Ежегодно осенью после окончания уборки урожая, подводятся итоги работы на УОУ, после чего рекомендуется организация выставки «Юннат» выращенной на УОУ продукции и праздника «Урожая». Результаты работы учащихся в летний период учитываются при выведении отметок по биологии и трудовому обучению.

Лучшие экспонаты направляются на районные и республиканские выставки, оформляются в качестве учебно-наглядных пособий для кабинета биологии.

Ежегодно, не позднее 1 октября, школы представляют в органы управления образованием справку-характеристику и цифровой отчет об итогах работы на УОУ. Районная (городская) комиссия рассматривает представленные материалы, подводит итоги, определяет победителей смотра-конкурса УОУ и не позднее 1 ноября представляет в ГБОУ ДОД Республиканский детский эколого-биологический центр для подведения итогов Республиканского смотра-конкурса УОУ образовательных учреждений.

### **X. Учет и распределение урожая**

Сельхозпродукция, выращенная на УОУ, используется школой в соответствии с действующим в республике законодательством в учебных целях; для организации питания учащихся в школьных столовых; для озеленения школы и ее территории, дворов домов, в которых проживают учащиеся школы; излишки продукции могут быть реализованы.

Урожай с УОУ, а также продукция животноводства и средства от их реализации, поступающие в распоряжение школ, планируются и учитываются по сметам специальных (внебюджетных) средств.

Акты по учету урожая, продукции животноводства и средств от их реализации оформляются комиссией в составе директора, заместителя директора по хозяйственной части, заведующего УОУ, представителей общественности (родительский комитет, профком и т.д.) и утверждаются педагогическим советом школы.

Смета расходов и доходов специальных средств составляется с учетом производственного плана школьного УОУ. Приходная часть сметы составляется с учетом всех поступлений, как в натуральном, так и в денежном выражении. В расходной части сметы учитываются семена, посадочный материал, удобрения и прочие расходы.

Средства, полученные от реализации продукции, используются на приобретение семян, посадочного материала, инвентаря для работы на УОУ, на премирование учеников, особо отличившихся в работе, организации питания учащихся в школьных столовых, внеклассной

работы, а также на оказание помощи остро нуждающимся школьникам. Кандидаты на премирование обсуждаются на педсовете по представлению заведующего УОУ и утверждаются директором школы.

Образовательные учреждения освобождаются от обязательных поставок сельхозпродукции с УОУ, а также от налога с оборота за реализуемую продукцию (Постановление Совета Министров СССР от 16 февраля 1952 г. N 869 "О мерах по улучшению преподавания биологии в семилетних и средних школах и работы на пришкольных учебно-опытных участках").

## ПЕРЕЧЕНЬ

### оборудования, наглядных пособий, материалов и инструментов на учебно-опытных участках образовательных учреждений

#### Плакаты и таблицы

- календарь сроков цветения и сбора семян основных культур;
- инструкция по технике безопасности при работе на УОУ;
- план-проект учебно-опытного участка;
- содержание отделов учебно-опытного участка;
- агротехника выращивания овощных и цветочных культур;
- оборудование учебно-опытного участка;
- наиболее распространенные овощные, цветочные, плодово-ягодные и лекарственные растения;
- болезни и вредители основных культур;
- техника прививок плодово-ягодных культур;
- образцы планов учебно-опытных участков различного типа школ;
- технология выращивания корнесобственных саженцев.

#### Образцы и коллекции

- коллекция семян овощных, полевых и цветочных культур;
- коллекция минеральных удобрений, микроудобрений;
- коллекция насекомых - вредителей сада и огорода;
- гербарии основных пищевых, лекарственных, медоносных растений и древесно-кустарниковых пород;
- муляжи плодово-ягодных культур, корнеплодов и грибов.

#### Инструменты и оборудование

- для сбора плодов и семян: крючья, секаторы, сучкорезы, стремянки, корзины, мешочки и пакеты для хранения семян;
- для ухода за растениями: лопаты, грабли, мотыги, лейки, ведра, рыхлители, вилы, пилы садовые, косы, серпы, совки, тачки, косилки, топоры, сито, рассадные ящики, емкости для воды, ножницы;
- для сбора гербария: гербарные папки, сетки, лупы;
- для проведения прививок: ножи окулировочные, прививочные;
- для опытнической работы: фотоаппарат, видеокамера, метеооборудование, лупы, пинцеты, скальпели, бинокли, линейки, рулетки, мерные стаканы, весы, миллиметровая бумага, листы ватмана, шпагат, этикетки и др.;
- для зоологического отдела: клетки, сачки, кормушки для птиц, ульи.

# Образец дневника опыта

## ПАМЯТКА ОПЫТНИКУ

1. Опыт - это поиск новых путей и методов использования биологического потенциала ресурсов растительного и животного мира.
2. В каждом опыте обязательно должен быть один или несколько контрольных вариантов, с которыми сравнивают и оценивают результаты изучаемых вариантов.
3. Составляя схему опыта, соблюдай принцип единственного различия: единство всех условий, кроме одного - изучаемого.
4. Почвенные и погодно-климатические условия опытного участка должны соответствовать тем условиям, в которых предполагается использовать результаты опыта.
5. Помни: растительные и животные организмы и окружающая их среда составляют единое целое - агробиоценоз.
6. Хорошо изучи биологические особенности и зональные технологии возделывания изучаемых культур.
7. Регулярно проводи наблюдения за ростом и развитием растений изучаемых культур и постоянно делай записи в дневнике - это поможет сделать правильные выводы.
8. Постоянно записывай и учитывай почвенные и погодно-климатические условия зоны проведения опытнической работы.
9. Своевременно и качественно выполняй все работы по уходу за растениями - от этого зависит успех твоей работы.
10. Проводи опытническую работу на высоком агротехническом уровне.
11. Знай, что отрицательный результат в опыте - тоже результат.

## ОПЫТНИЧЕСКОЕ ЗВЕНО

гимназия №  
района  
республики Башкортостан \_\_\_\_\_

### СОСТАВ ЗВЕНА

№	Ф. И. О.	Должность	Класс
1			
2			
3			
4			
5			

**Тема опыта:**

**Культура, сорт, репродукция:**

**Биологические особенности:**

**Цель опыта:**

**Задачи опыта:**

**Опыт проводится по заданию:**

**Опытом руководит :**

**Научный руководитель** (Ф.И.О., образование, учёная степень, место работы, должность)

**Сроки проведения опытнической работы** (год, месяц)

**Начало** –

**Конец**–

**Обоснование выбора темы и направления исследований** (хозяйственная ценность и необходимость увеличения производства товарной продукции; достигнутый уровень урожайности культуры; предполагаемые пути повышения биологического потенциала продуктивности и т.д.):

**Место проведения опытнической работы** (поле базового хозяйства, учебно-производственное поле УПБ, пришкольный участок, специально выделенный участок и др.):

**Площадь опытного участка (га) и его расположение** (на склоне, равнине, в балке и т.д. и ориентация на местности по сторонам света)

**Специфические особенности опытного участка** (близкое расположение или пересечение опытного поля автотрассой, линией электропередач, лесополос, каналов, залегание грунтовых вод и т.д.)

**Расстояние до опытного участка (км)** (от школы, от кулътстана УПБ)

### **Условия проведения опыта**

**Почвы** (тип почв, содержание гумуса и основных элементов питания (N, P и K), реакция почвенного раствора (pH), мощность гумусного горизонта (A + B)

**Предшественники опытного участка** (за 2-3 года)

**Наличие орошения** (источники, запас воды) **и вид орошения** (полив по бороздам, дождевание, ручную и др.)



Площадь опытного участка общая -		$m^2$ ;
В том числе:	учётная	$m^2$ ;
	защиток -	$m^2$ ;
	дорожек -	$m^2$ .

*Метод расположения вариантов (делянок) в повторностях опыта*  
(стандартный; систематический - последовательно; рендомизированно - по жребию - случайно).

**Схема-чертёж опыта**  
**со схематическим изображением близкого расположения и**  
**прохождения автотрасс, электролиний, каналов, лесополос, зданий и т.д.)**

На схеме указать номера делянок опыта во всех повторностях с ориентацией по сторонам света.

**Технологические мероприятия на опытном участке**

№	Виды проводимых работ	Объем выполнения работ (га, $m^2$ , кг)	Срок проведения работ, дата	Качественные показатели работ (глубина обработки почвы, норма высева и др.)	Используемая техника, материалы, инструменты, их марка, количество	Норма выработки за рабочий день	Требуется рабочих дней
---	-----------------------	---	-----------------------------	---	--	---------------------------------	------------------------

Все виды работ на опытном участке следует проводить в кратчайшее время, по возможности, в один день и постоянно соблюдать последовательность их проведения по повторностям. Запись в дневнике следует производить в день проведения агротехнических мероприятий.

## Фенологические наблюдения

№					Даты фаз развития растений				
Варианта	повторностей	всходы	1-й настоящий лист	Цветение	Формирование завязи	Начало созревания плодов	Первый сбор урожая	Последний сбор	И т.п.
1	1								
	2								
	3								
	4								
Сумма									
среднее									
2	1								
	2								
	3								
	4								
сумма									
среднее									
3									

Учитываемые фенологические фазы развития растений по изучаемой культуре устанавливают согласно приложению 1 (основные фазы развития сельскохозяйственных культур), а также в зависимости от цели и задач проводимого опыта.

### Фенологические наблюдения в опыте проводят:

- по всем повторностям при малом их числе (до 3-6 повторностей);
- по несмежным повторностям: 1, 3, 5 или 2, 4, 6 при 6-и более повторностей

## **Биометрические измерения**

**линейные показатели** - длина главного и боковых побегов, длина и ширина листьев, колоса; длина и диаметр плодов;

**количественные** – количество плодов, листьев, междоузлий, цветков и т.д.;

**весовые** – масса растений, листьев, корней, плодов.

<i>№</i>			<i>Длина, см</i>		<i>Количество, шт.</i>				<i>Листья, см</i>		<i>И т.п.</i>
<i>варианта</i>	<i>Повторностей</i>	<i>Рас-те-ния</i>	<i>Главного стебля</i>	<i>Боковых побегов (сум)-</i>	<i>междоузлий</i>	<i>Листьев</i>	<i>Боковых побегов</i>	<i>Завязей</i>	<i>Длина</i>	<i>Ширина</i>	
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>									
	<i>3</i>	<i>2</i>									
	<i>5</i>	<i>.....</i>									
		<i>19</i>									
		<i>20</i>									
<i>Сумма</i>											
<i>среднее</i>											
<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>									
	<i>3</i>	<i>2</i>									
	<i>5</i>	<i>.....</i>									
		<i>19</i>									
		<i>20</i>									
<i>Сумма</i>											
<i>Среднее</i>											
<i>И т.д.</i>											

**Биометрические измерения** в опыте проводят не менее, чем по 20 растениям каждого варианта несмежных повторностей: 1, 3, 5 или 2, 4, 6.

Измерения проводятся в фазы, предшествующие началу налива зерна, плодоношению.

## Учёт общего урожая в опыте

№		Урожай делянок (кг) по датам уборки								
вариантов	повторностей									
1	1									
	2									
	3									
	4									
	Сумма									
	Среднее									
2	1									
	2									
	3									
	4									
	Сумма									
	Среднее									
И т.д.										

**Урожай на учётных делянках убирают** после удаления урожая с защитных делянок опыта.

**Урожай убирают способом и в сроки,** которые установлены на месте ( в базовом хозяйстве, в районе) с соблюдением основных требований - одновременность и однокачественность для всех вариантов опыта.

**Различные методы уборки урожая** в одном опыте допускаются лишь при изучении самих способов уборки

### Качественная структура урожая в опыте

№		Об- щий урож. по ва- риан- ту, кг	В том числе				В % к общему			
Вари- ан- тов	Пов- торн осте й		То- вар- ный	стан- дарт- ный	Нес- тан- дарт- ный	Нет овар- ный	То- варн- ый	стан- дарт- ный	Нес- танд- арт- ный	Нет овар- ный (от- ход)
1	1									
	2									
	3									
	4									
	Сум- ма									
	Сред- нее									
2	1									
	2									
	3									
	4									
	Сум- ма									
	Сред- нее									
И т.д.										

**По каждой культуре** в соответствии с существующими ГОСТами и требованиями заготовительных организаций и потребителей определяют качественную структуру полученного урожая, разделяя его на товарный и нетоварный, стандартный и нестандартный, мёртвый отход и т.д.

### Урожай в пересчете на 1 га

№		Общий урожай в опыте		В пересчете, ц/га	В % по сравнению с контро	В том числе			
Вариантов	повторностей	Общий с деланки, кг	г/м <sup>2</sup>			товарный	Стандартный	нестандартный	Нетоварный)
1	1								
	2								
	3								
	4								
	Сумма								
	Среднее								
2	1								
	2								
	3								
	4								
	Сумма								
	Среднее								
И т. д.									

## ***Результаты лабораторных анализов***

химический состав урожая; содержание сухих веществ, сахаров и других показателей; определение сухой массы растений; посевных качеств семян - масса 1000 штук, энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть и др.

**Лабораторные анализы** (качественные показатели урожая, качество семян и т.д.) проводят в исследовательских учреждениях, в государственных агрохимических лабораториях, в государственных сортоиспытательных участках и др.

### **Изготовление**

экспонатов, образцов, наглядных пособий, гербарного, раздаточного, демонстрационного материала; заготовка обменного фонда семян и т.д.

<i>№</i>	<i>Культура</i>	<i>Сорт, гибрид</i>	<i>Репродукция</i>	<i>Вид экспоната (сноп, растения, плоды, консервирование, гербарии и т.д.)</i>	<i>Параметры и количество экспонатов</i>				
					<i>Кол., шт</i>	<i>Масса кг</i>	<i>Габариты</i>		
							<i>Высота см</i>	<i>Диаметр, см</i>	<i>И т. д.</i>

**Каждый изготовленный экспонат независимо от его назначения должен быть занумерован; иметь этикетку, где указать: УПБ, район, школа; культура, сорт, репродукция, год урожая и ответственный изготовитель экспоната (учащийся); занесён в журнал изготовленных УП бригадой материалов.**

### ***Анализ результатов опытнической работы***

определяют и оценивают полученную продуктивность, качественные показатели продукции, экономичность производства и т.д., анализируют по каждому варианту в сравнении с контролем; устанавливают слагаемые урожайности - кустистость растений, увеличение количества и массы плодов или зерна урожая, дружность отдачи урожая в первые дни плодоношения и другие признаки и свойства; определяют и выделяют перспективные варианты; вносят предложения по внедрению в производство УПБ, базового хозяйства и т.д.

### ***Выводы и предложения***

#### ***Заключения:***

***Исполнителей:***

***Руководителя:***

***Научного руководителя:***

## УЧЕТЫ И НАБЛЮДЕНИЯ НА ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ

1. Наблюдение и учёт фаз роста и развития растений, проведение биометрических измерений наземной вегетативной массы и корней следует проводить в один день с наименьшей разницей времени между вариантами опыта. Следует сохранять постоянную последовательность проведения учётов, наблюдений и анализов по вариантам.
2. При определении динамики накопления урожая (нарастания массы корнеплодов, клубней, зелёной массы силосных культур и т.д.) проводят периодические взвешивания с определённым интервалом времени (5, 10, 15 и т.д. дней). Урожай многосборных культур (томат, огурец, перец, земляника и др.) учитывают при каждом сборе.
3. Степень перезимовки озимых определяют по числу погибших от морозов растений по отношению к общему их количеству, взошедших и развившихся на 1 кв. м площади посева. Учёт проводят в разных местах делянок по диагоналям.
4. Засоренность посева в опыте определяют до начала прополки и химической обработки посевов. Учёт проводят на метровых площадках, расположенных в различных местах делянки. Подсчитывают и записывают количество культурных растений и сорняков по видам.
5. Ведут наблюдения и учитывают время появления, виды, характер и интенсивность поражения растений болезнями и повреждения вредителями. Определяют виды болезней и вредителей.
6. В годы проявления интенсивных явлений жары, засухи и суховеев, особенно в период налива и созревания урожая зерновых, определяют степень «захвата» зерна - неполного налива и потери массы по сравнению с массой 1000 штук высеянных семян.
7. Если отсутствует возможность внести собственные наблюдения, то допускается использовать данные метеорологических наблюдений имеющихся в районе метеостанций, государственных сортоиспытательных участков, базовых хозяйств и т.д.

## ОСНОВНЫЕ ФАЗЫ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

**Озимые и яровые зерновые колосовые культуры** (пшеница, ячмень, тритикале, рожь) - всходы, появление 3-го листа, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, молочная, восковая и полная спелость.

**Овёс** - всходы, появление 3-го листа, кущение, выход в трубку, выметывание, цветение, молочная, восковая и полная спелость.

**Кукуруза** - всходы, появление 3-го листа, кущение, выметывание метёлки, цветение початка, молочная, восковая и полная спелость.

**Сорго, суданская трава** - всходы, появление 3-го листа, выметывание, цветение, молочная, восковая и полная спелость.

**Просо, магар, чумиза** - всходы, появление 3-го листа, выметывание, цветение, молочная, восковая и полная спелость.

**Подсолнечник** - всходы, первая пара настоящих листьев, образование соцветий, цветение, созревание.

**Гречиха** - всходы, первый настоящий лист, образование соцветий, цветение, созревание.

**Фасоль** - всходы, 2-й настоящий лист, образование соцветий, цветение, образование бобов, созревание.

**Горох, чина, чечевица, нут** - всходы, образование соцветий, цветение, образование бобов, созревание.

**Соя** - всходы, образование соцветий, цветение, образование бобов, созревание.

**Клевер** - всходы, образование соцветий, цветение, побурение головок, созревание семян.

**Лён** - всходы, 3-я пара настоящих листьев, ветвление нижнее, бутонизация, цветение, пожелтение коробочек, созревание семян.

**Хлопчатник** - всходы, 3-й настоящий лист, образование бутонов, цветение, раскрытие (созревание) первой коробочки.

**Люцерна** - всходы, образование соцветий, цветение, отмирание (увядание) ботвы.

**Картофель, стахис** - всходы, образование соцветий, цветение, отмирание ботвы.

**Свекла, мангольд (столовая, сахарная, кормовая)** - всходы, фаза вилокки, появление первой пары листьев, появление 3-го настоящего листа, увядание наружных листьев, смыкание листьев в ряду, смыкание листьев между рядами, размыкание ботвы.

**Капуста 1 -го года** - всходы, первый настоящий лист, образование розетки листьев, образование кочана или соцветий (цветная капуста, брокколи), первый и последний сбор кочанов или соцветий (цветная капуста, брокколи).

**Капуста 2-го года (на семена)** - начало отрастания кочерыги, образование цветоносов, бутонизация, цветение, созревание стручков.

**Лук на севок из чернушки, чеснок нестрелкующийся (на репку)** - всходы, первый настоящий лист, образование луковиц, пожелтение первых листьев, созревание луковиц (начало полегания ботвы).

**Лук, чеснок на зубок 2-го года (на семена)** - начало отрастания луковиц, образование цветоносов (стрелок), образование соцветий, цветение, созревание семян.

**Чеснок** однозубка из бульбочек - всходы, первый настоящий лист, полегание листьев.

**Лук многолетний** - батун, шнитт, слизун и др.:

1-го года: всходы, первый настоящий лист, пожелтение и полегание листьев;

2-го года: весеннее отрастание листьев, развитие розетки листьев, появление соцветий, созревание семян, пожелтение и отмирание листьев.

**Лук-шалот** (сорokoзуб) - появление всходов, формирование листьев, образование луковиц, пожелтение и полегание листьев.

**Лук многоярусный** - всходы, формирование листьев, появление соцветий, образование бульбочек соцветий, появление и развитие 2, 3 и т.д. соцветий, пожелтение и отмирание листьев и цветоносов.

**Огурец, тыква, кабачок, паттисон, цуккини, арбуз, дыня** - всходы, первый настоящий лист, цветение мужских и женских цветков, образование плодов, первый сбор плодов, последний сбор плодов.

**Томат, перец сладкий и острый, баклажан** - всходы, первый настоящий лист, образование первой плодовой кисти, цветение, образование плодов, первый сбор плодов, последний сбор плодов.

**Редис, дайкон** на продовольственные и семенные цели - всходы, появление первого настоящего листа, образование корнеплода, образование соцветия, бутонизация, цветение, пожелтение стручков, уборка.

**Редька зимняя чёрная и белая** - всходы, появление первого настоящего листа, образование розетки листьев, уборка.

**Редька зимняя чёрная и белая** 2-го года на семена - начало отрастания, образование соцветий, бутонизация, цветение, пожелтение стручков, уборка.

В зависимости от цели и задач исследований фенологические наблюдения и биометрические измерения могут проводиться и по другим основным и промежуточным фазам растений - появление флаг-листа у зерновых культур; появление последнего листа у лилейных культур (лука, чеснока); образование 1-го, 2-го, 3-го и т.д. соцветий томата и т.д.