

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»
Институт естественных наук
Кафедра ботаники, зоологии и биоэкологии

Н.Р. Веселкова

**Учебно-опытный участок
образовательных учреждений**

Учебно-методическое пособие



Ижевск
2024

УДК 371.61(075.8)
ББК 74.204.9р30
В38

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом УдГУ

Рецензент: д-р биол. наук, профессор, директор института гражданской защиты ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» **И.Л. Бухарина**

Веселкова Н.Р.

В38 Учебно-опытный участок образовательных учреждений : учеб.-метод. пособие / Н.Р. Веселкова. – Ижевск : Удмуртский университет, 2024. – 131 с. – Текст : электронный.

В пособии представлены методические разработки занятий для студентов бакалавриата по дисциплине «Учебно-опытный участок», краткая характеристика основных отделов учебно-опытного участка общеобразовательных учреждений; содержание и принципы организации деятельности учащихся на участке, основные принципы, стили и типы цветочно-декоративного оформления школьной территории.

УДК 371.61(075.8)
ББК 74.204.9р30

© Веселкова Н.Р., 2024
© ФГБОУ ВО «Удмуртский
государственный университет», 2024

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное пособие рекомендовано обучающимся высших учебных заведений, изучающих курсы «Учебно-опытный участок», «Основы ландшафтного дизайна», «Культурные растения» и т. п. Пособие может быть использовано учителями биологии и естествознания, преподавателями элективных курсов по экологии, агрономии, растениеводству, ландшафтному дизайну при организации учебного процесса, классными руководителями – при организации внеурочной деятельности учащихся, заведующими пришкольных участков – в качестве основы при озеленении территории учебного учреждения и организации работы учащихся на нем.

Необходимость его издания обусловлена отсутствием современных методических пособий по данной тематике. В то время, как в настоящее время возникла потребность в подготовке таких учителей биологии, которые способны оформлять территорию, прилегающую к учебным учреждениям с учетом современных требований экологии и ландшафтного дизайна, развивать познавательный интерес у учащихся к изучению предметов естественнонаучного профиля, воспитывать у них ценностное отношение к природе.

Автор выражает огромную благодарность Т.Г. Рысьевой (кан. пед. наук, доценту кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии института естественных наук УдГУ), А.Н. Пузыреву (кан. биол. наук, доценту кафедры ботаники, зоологии и биоэкологии института естественных наук УдГУ) за ценные советы при написании работы, а также при подготовке пособия к изданию.

1. ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ СО СТУДЕНТАМИ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «БИОЛОГИЯ» ПО КУРСУ «УЧЕБНО-ОПЫТНЫЙ УЧАСТОК»

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения дисциплины «Учебно-опытный участок» является формирование у выпускника вуза представлений о структуре и назначении учебно-опытного участка общеобразовательных учреждений.

В результате освоения дисциплины выпускник вуза должен:

1. Знать:

– основные принципы, стили и типы цветочно-декоративного оформления территории образовательного учреждения;

– характеристику отделов учебно-опытного участка и принципы их организации;

– правила подбора, размещения и основные агротехнические приемы возделывания плодово-ягодных, овощных, зерновых и цветочно-декоративных культур;

– нормативно-правовые основы законодательства Российской Федерации при озеленении участка и организации деятельности учащихся на территории общеобразовательного учреждения;

– принципы организации деятельности учащихся общеобразовательных учреждений на учебно-опытном участке;

– методы исследовательской и опытнической деятельности.

2. Уметь:

– составлять проект учебно-опытного участка общеобразовательного учреждения в соответствии с эдафо-климатическими особенностями местности;

– рассчитывать потребность в посевном материале;

– планировать тематику и разрабатывать схемы опытов с целью организации исследовательской работы учащихся общеобразовательных учреждений;

– изготавливать наглядные пособия с использованием природных материалов для проведения уроков биологии и внеурочных мероприятий;

– развивать познавательный интерес учащихся общеобразовательных учреждений к изучению биологии, воспитывать у них ценностное отношение к природе.

3. Владеть:

– методами определения хозяйственной годности, чистоты и всхожести посевного материала;

– методами проектной деятельности при составлении проекта учебно-опытного участка общеобразовательного учреждения;

– методами исследовательской деятельности на учебно-опытном участке.

1.1. Методические рекомендации по проведению занятий

Программа курса включает лекционные занятия, на которых обучающиеся знакомятся с теоретическими основами озеленения участка учебных учреждений, краткой характеристикой отделов учебно-опытного участка и требованиями, предъявляемыми к проведению исследовательской деятельности учащимися.

Перед началом проведения практических занятий обучающиеся разбиваются на микрогруппы (от 1 до 5 человек), получают домашнее задание с целью подготовки к следующему занятию, готовят сообщения и презентации по теме занятия.

При проведении занятия в форме экскурсии обучающимся следует надеть удобную одежду и обувь с учетом погодных условий. С собой необходимо иметь тетрадь или блокнот для записей, ручку или карандаш, желательно иметь при себе зонт или дождевик В зависимости от погодных условий, экскурсию можно провести на территории образовательных учреждений, в ботаническом саду УдГУ, дендропарке «Русский огород» в парке Космонавтов, оранжерее, зимнем саду, живом уголке учебных учреждений.

Домашнее задание к первому практическому занятию:

1) разработать проект цветника с указанием перечня используемых цветочно-декоративных культур, стиля и принципов, использованных при составлении проекта.

1.2. Содержание практических занятий

Тема 1. Основные принципы и стили цветочно-декоративного оформления территории учебного учреждения. Расчет потребности в посевном материале.

Перечень заданий, выносимых на занятие:

1) защита проекта цветника с указанием перечня используемых цветочно-декоративных культур, стиля и принципов, использованных при составлении проекта (работа в микрогруппах);

2) обсуждение проектов с указанием положительных моментов, замечаний и конструктивных предложений по их улучшению (индивидуальная работа);

3) решение задач на тему «определение потребности в посевном материале» (индивидуальная работа).

Домашнее задание:

1) изготовить наглядное пособие для проведения уроков биологии или внеурочных мероприятий из природного материала,

2) разработать фрагмент урока или внеурочного мероприятия, проводимых на учебно-опытном участке, или с использованием материалов, заготовленных на участке. Примеры проведения уроков и внеурочных мероприятий приведены в приложении б.

Тема 2. Уроки биологии и внеурочные мероприятия, проводимые на учебно-опытном участке образовательных учреждений.

Перечень заданий, выносимых на занятие:

1) демонстрация фрагмента урока, либо внеурочного мероприятия, проводимых на учебно-опытном участке (работа в микрогруппах);

2) презентация наглядного пособия из природного материала с обоснованием возможности его применения на уроках биологии или при проведении внеурочных мероприятий (работа в микрогруппах);

3) обсуждение учебных занятий (или внеурочных мероприятий) и наглядных пособий с указанием положительных моментов, замечаний и конструктивных предложений по их улучшению (индивидуальная работа).

Домашнее задание:

1) разработать схему проведения проектной или исследовательской деятельности учащихся на учебно-опытном участке с учетом всех необходимых требований.

Тема 3. Проектная и исследовательская деятельность учащихся на учебно-опытном участке образовательного учреждения.

Перечень заданий, выносимых на занятие:

1) представление схемы исследовательской работы учащихся на учебно-опытном участке (работа в микрогруппах).

2) обсуждение тематики опытов, методов их организации с указанием положительных моментов, замечаний и конструктивных предложений по их улучшению (индивидуальная работа).

Домашнее задание:

1) подготовить проект одного из отделов учебно-опытного участка образовательного учреждения с указанием: схемы расположения и перечня возделываемых культур и сортов (с обоснованием их использования); принципов, используемых при их размещении; возможностей их использования в учебном процессе и внеурочной деятельности; календарного плана агротехнических работ; графика работы учащихся; потребности в посевном и посадочном материале, сельскохозяйственном инвентаре, удобрениях и средствах защиты растений. Положение об учебно-опытном участке приведено в приложении 1, перечень оборудования, наглядных пособий, материалов,

инструментов, необходимых для работы на участке учебного учреждения – в приложении 2, план проекта участка – в приложении 3, паспорт учебного участка – в приложении 4.

Тема 4. Отделы учебно-опытного участка учебного учреждения.

Перечень заданий, выносимых на занятие:

- 1) защита проекта одного из отделов учебно-опытного участка общеобразовательного учреждения (работа в микрогруппах);
- 2) обсуждение проектов с указанием положительных моментов, замечаний и конструктивных предложений по их улучшению (индивидуальная работа).

Тема 5. Озеленение территорий учебных учреждений (занятие проходит в форме экскурсии).

Перечень заданий, выносимых на занятие:

- 1) записывание перечня возделываемых культур, зарисовка или фотографирование элементов озеленения школьной территории (индивидуальная работа).

Домашнее задание:

- 1) написать эссе с анализом озеленения изученных участков образовательных учреждений (с указанием достоинств и недостатков);
- 2) сдать эссе преподавателю на проверку.

1.3. Фонд оценочных средств

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Какие познавательные и воспитательные задачи решаются при озеленении участка учебного учреждения?
2. Охарактеризуйте дендрологический отдел.
3. Охарактеризуйте овощной отдел.
4. Охарактеризуйте отдел зерновых культур.
5. Охарактеризуйте зоолого-животноводческий отдел.
6. Охарактеризуйте отдел начальных классов.

7. Охарактеризуйте коллекционный отдел.
8. Охарактеризуйте отдел плодово-ягодных культур.
9. Какие требования предъявляются к почве, уровню залегания грунтовых вод и освещению при закладке плодово-ягодного отдела?
10. Как можно защитить растения на участке от ветра и от ранних весенних заморозков?
11. Каким должно быть соотношение культур и сортов яблонь в плодово-ягодном отделе?
12. Что такое «зеленый класс» и «защищенный грунт»? Назовите их предназначение.
13. Что из себя представляет солитер в ландшафтном дизайне? Приведите примерный ассортимент растений.
14. Охарактеризуйте клумбу. Назовите типы клумб. Приведите примерный ассортимент растений.
15. Что из себя представляет бордюр в ландшафтном дизайне? Приведите примерный ассортимент растений.
16. Что из себя представляет рабатка в ландшафтном дизайне? Приведите примерный ассортимент растений. Какие виды рабаток существуют?
17. Что из себя представляет миксбордер в ландшафтном дизайне? Приведите примерный ассортимент растений.
18. Что из себя представляет арабеска в ландшафтном дизайне? Приведите примерный ассортимент растений.
19. Что из себя представляет газон? Назовите типы газонов.
20. Что из себя представляет рокарий в ландшафтном дизайне? Назовите стили, используемые при создании рокариев. Приведите примерный ассортимент растений.
21. Что из себя представляет вертикальное озеленение в ландшафтном дизайне? В чем его преимущество по сравнению с другими видами озеленения? Какие разновидности вертикального озеленения существуют?
22. Что из себя представляет партер в ландшафтном дизайне?
23. Охарактеризуйте модульный цветник.

24. Что такое контейнерное озеленение? В чем его преимущество по сравнению с другими видами цветочного оформления?

25. Какие существуют стили в ландшафтном дизайне?

26. Охарактеризуйте экологический принцип озеленения школьной территории.

27. Охарактеризуйте фитоценотический принцип озеленения школьной территории.

28. Охарактеризуйте художественно-декоративный принцип озеленения школьной территории.

29. Какие правила сочетания колеров используют при создании цветников?

30. Назовите правило «золотой пропорции» при цветочно-декоративном оформлении школьной территории.

31. Что такое севооборот? С какой целью его применяют?

32. Какова продолжительность работы учащихся разных возрастных групп в «зеленой зоне» территории учебного учреждения?

33. Какие виды работ запрещено выполнять учащимся в «зеленой зоне» территории учебного учреждения?

34. Какие требования техники безопасности следует соблюдать учащимся перед работой в «зеленой зоне» территории учебного учреждения?

35. Какие требования техники безопасности следует соблюдать учащимся во время работы в «зеленой зоне» территории учебного учреждения?

36. Какие требования техники безопасности следует соблюдать по окончании работы в «зеленой зоне» территории учебного учреждения?

37. Какие требования техники безопасности следует соблюдать в аварийных ситуациях при работе в «зеленой зоне» территории учебного учреждения?

38. Какая существует допустимая норма переноски тяжестей для учащихся разных возрастных групп при работе в «зеленой зоне» территории учебного учреждения?

39. Что такое «схема полевого опыта»?

40. Что такое «вариант опыта»? Назовите правила размещения вариантов опыта на учебно-опытном участке.

41. Что такое «опытная и контрольная делянка»?

42. Что такое «повторность опыта»? Сколько повторностей должно быть при проведении исследовательской работы на учебно-опытном участке?

43. Что такое «типичность опыта»?

44. Какие способы размещения вариантов опыта существуют? Охарактеризуйте их.

45. От чего зависит размер опытных делянок? Какими должны быть ширина и длина опытной делянки?

46. Что определяет форму и направление расположения делянок на учебно-опытном участке?

47. Назовите нормативно-правовые основы законодательства Российской Федерации, используемые при озеленении территории учебного учреждения.

48. Почему изначально пришкольные участки в России создавались медленно?

49. Какие события способствовали созданию школьных садов в России? Назовите основоположников создания пришкольных участков.

50. В чем суть концепций «зеленая школа», «зеленая крыша», «зеленая архитектура»? Приведите примеры создания «зеленых» (экологических) школ.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

2.1. История создания участков учебных учреждений

2.1.1. Создание пришкольных участков на территории России

В России одним из первых пришкольных садов возник в 80-е годы XVIII века при Петербургском шляхетском корпусе. Для дынь и арбузов строили парники. Кадеты выращивали лекарственные и овощные культуры. В Царско-Сельском лицее тоже был создан сад. За лицеистами закреплялись индивидуальные грядки, на которых они выращивали растения (Перелович, 2013).

Состоявшиеся в 1861 и 1862 годах съезды естествоиспытателей и учителей имели большое значение для улучшения образования в России. На первом съезде было определено значение естествознания, на втором обсуждались вопросы, посвященные наглядности обучения – было рекомендовано широко использовать в процессе обучения живые объекты, иметь в школах гербарий, аквариум, сад.

В 1864 году был принят устав о школьных участках. С этого времени педагоги стали усиленно пропагандировать устройство школьных садов в учебных целях. Н. Варнек в статье, опубликованной в «Журнале Министерства просвещения», писал о необходимости создания при каждой гимназии небольшого сада. Н. И. Раевский не только рекомендовал в своем учебнике ботаники устройство школьных садов, но и сам занимался организацией ботанического сада при Псковском ремесленном училище. В то же время А. Я. Герд создает учебный сад при колонии малолетних преступников на Охте (Перелович, 2013).

В 1882 году Н. П. Животовский организовал школьный сад при Белевском училище, а позднее – при педагогическом музее военно-учебных заведений в Петербурге. В этом саду проводились экскурсии для школьников Петербурга. Судя по планам и описаниям – это были миниатюрные ботанические сады, где по семействам высаживались и высевались почти исключительно дикорастущие растения.

При этом учитывались их эстетические качества, а также экологические требования к местам произрастания (Перелович, 2013).

В 1890 году состоялся первый съезд по техническому и профессиональному образованию. С докладом о необходимости распространения сельскохозяйственных знаний выступил К. А. Энгельгардт. В принятой резолюции отмечалась роль народных школ в деле распространения сельскохозяйственных знаний. После съезда народным школам стали выделять землю для организации на ней садов и огородов. Второй съезд, состоявшийся в 1895 году, признал полезным создание садов при народных школах. Сады должны были использоваться для занятий с учащимися по естествознанию, для обучения их простым опытам, наблюдениям за растениями (Перелович, 2013).

Передовые учителя понимали, что для изучения естествознания необходимо создание специальных участков при школах для выращивания растений. Но, несмотря на очевидную пользу таких участков, они развивались очень медленно. Причин для этого было несколько: 1) отсутствие соответствующих специалистов; 2) отсутствие программ занятий с учащимися. Школьные участки возникали лишь в отдельных школах, благодаря личной инициативе учителей естествознания.

Одним из таких энтузиастов был Николай Николаевич Неплюев (1851–1908). В 1875 году он окончил юридический факультет Санкт-Петербургского университета. После окончания Петербургского университета перед ним открывалась блестящая карьера дипломата. Но он ее оставил, и в 1877 году поступил вольнослушателем в Петровскую сельскохозяйственную академию. В одной из своих первых работ «Историческое призвание русского помещика», он писал о тяжёлом положении крестьянина, который по результатам реформ 1861 года получил свободу, но сам, фактически, никак не изменился (Неплюев, 1880). По мнению Н. Н. Неплюева, историческое призвание русского помещика заключалось в том, чтобы взять на себя задачу просвещения. Он предложил начать с того, чтобы взять

на воспитание одного-двух детей из нуждающихся семей, поместить его не в барском доме, а в простой избе и воспитывать их ежедневным общением и научением, дать им знания о сельском хозяйстве и приучить к труду. У себя на родине (в Черниговской губернии) 4 августа 1881 года он открыл на свои средства первый детский приют и начал осуществлять политехнический принцип обучения детей. Затем, в 1885 г., Н. Н. Неплюев организовал мужскую сельскохозяйственную школу с пятилетним сроком обучения, пригласил квалифицированных педагогов, выделил для школы земельные участки, приобрел современную технику, лучшие сорта зерновых и овощных растений, различные породы домашних животных. Учащиеся получали по тем временам широкое общее и специальное сельскохозяйственное образование. Учеба тесно сочеталась с практическими занятиями в поле, огороде, в саду, на животноводческих фермах. В школу принимались крестьянские дети в возрасте 12–17 лет, в первую очередь сироты, потом – из наиболее бедных семей. Обучение и содержание детей были бесплатными. Через шесть лет после открытия мужской школы в 1891 году на тех же принципах была организована женская сельскохозяйственная школа (Преображенская) с четырехлетним сроком обучения. Позже эти школы были преобразованы в сельскохозяйственные техникумы.

В 30-е гг. XX века на основе обобщения опыта учителей начинается складываться система организации школьного агроботанического участка. Об этом свидетельствует вышедшая в свет в 1935 г. работа Н. М. Верзилина «Агроботанический участок средней школы» (Верзилин, 1935). «Пришкольный участок – это лаборатория под открытым небом, где учащиеся приобретают навыки экспериментальной работы с животными и растениями в природной обстановке» – считал П. И. Боровицкий Он указывал, что тематику работ на участке надо обязательно связывать с решением практических задач (Боровицкий, 1955).

В послевоенный период интерес к пришкольному участку не угасает. В работу активно включаются преподаватели труда. Вопросы урожайности культур на пришкольных участках уделяется

большое внимание. На участке предполагалось иметь плодово-ягодный сад, питомник плодово-ягодных, лесных и декоративных пород деревьев и кустарников, овощные и полевые культуры, цветочно-декоративные растения, коллекционный участок, участок для работы учащихся 1–4 классов, защищенный грунт (парники, рассадники, теплицы), зоологический отдел (вольеры с животными, улья с пчелами), метеоплощадку, площадку для учебных занятий, помещение для инвентаря.

В 50-е годы XX века выходят методические руководства и разработки по практическим занятиям на участке школьной территории – «Пришкольный участок в начальной школе В. Ф. Шалаева (1949 г.), «Учебно-опытный агробиологический участок» С. И. Радченко и Н. А. Рыкова (1952 г.), «Учебно-опытный участок средней школы» С.В. Щукина (1954 г.). С 1954 года практические занятия на участке вводятся у учащихся 5–7 классов.

Закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» (1958) расширил задачи трудового воспитания и подготовки учащихся к практической деятельности в сельском хозяйстве. Все это создавало перспективы для большего развития учебно-опытных участков, делало их базой преподавания биологии.

В 60-е годы XX в. пришкольный участок становится полигоном, где отрабатываются вопросы по сближению школы с окружающей жизнью. Начинают в огромном количестве тиражироваться труды учителей биологии, заведующих учебно-опытными участками. Проводятся конкурсы на лучшие участки, собираются совещания школьных активов по этим вопросам.

В 70-е годы XX века значительное место занимает внеклассная и внешкольная работа по сельскохозяйственной опытнической деятельности, организуемая станциями юных натуралистов, сеть которых по стране постепенно расширяется. В это время актуальными становятся вопросы экологического образования учащихся.

В 80-е годы XX века, в связи с реформой школы, ведущие педагоги обращают внимание на вопросы методики работы с учащимися на школьном участке. В 1986 году было принято «Положение об учебно-опытном участке школы» (приложение 1). Большое внимание в этот период уделяется проведению сельскохозяйственного труда на участках в сельских школах.

В начале 90-х годов XX века, ввиду изменения статуса государства и возникших экономических и социальных проблем, значимость пришкольного участка в биологическом образовании стала снижаться. Во многих городских школах сохранился только дендрологический отдел, на котором в весенне-осенний период организовывался общественно-полезный труд учащихся.

Однако к концу 90-х годов XX в. вновь возник интерес к оформлению и использованию участка учебных учреждений, но при этом существенно меняются подходы к его использованию в учебном процессе. На первый план выходит значимость экологического, эстетического образования и воспитания учащихся. Н. А. Пугал, проанализировав состояние пришкольных участков, сделала вывод, что их структура по объективным причинам претерпела значительное изменения. На небольших земельных территориях городских школ нет возможности разместить учебно-опытные площадки, теплицы и парники. Уход за растениями в теплицах и парниках очень трудоемок. В каникулярное время работы на пришкольном участке организовать сложно. Выращивание на пришкольном участке овощных, плодово-ягодных культур в условиях города неприемлемо, так как растения не могут быть экологически чистыми. В сельских условиях школьники могут проводить опыты и наблюдения на приусадебных участках у себя дома, поэтому предпочтение на школьном участке следует отдать дикорастущим растениям и цветочно-декоративным культурам. Цветочно-декоративные культуры могут быть объектами для проведения простейших опытов по влиянию удобрений, подкормки, длины светового дня, увлажнения почвы, температурного режима. Можно провести сравнение естественных и искусственных

сообществ, возможны работы по экологическому мониторингу, выявлению коэффициента общности между естественным и искусственным сообществами (Пугал, 2003).

В настоящее время изменение экологической обстановки в городах и содержания биологического образования, развитие новых технологий градостроительства требуют нового подхода к формированию всего пространства территории учебных учреждений, созданию устойчивых экосистем на их территории. Устойчивая архитектура и дизайн экологических или так называемых «зеленых школ» служат не только эстетическим фоном, но также являются неотъемлемой частью прогрессивной учебной программы, которая фокусируется на изучении и сохранении природы (рис. 1).

Подобный проект создан в новом образовательном центре школы «Летово», который разрабатывали по заказу LEVEL GROUP (оператор международного конкурса – Citymakers) консорциум голландского бюро Atelier PRO Architects и российского архитектурного бюро «Дружба» совместно с другими специалистами по благоустройству территорий и эксперты НИИ урбанистики и глобального образования Московского городского педагогического университета (рис. 2). Разные типы озеленения, камни, растения, вода, рельефные поверхности, сенсорные материалы вроде песка или коры, способствуют формированию мотивации учащихся к изучению окружающего мира. Учащиеся самостоятельно познают значимость целесообразного и корректного отношения к природе, бережного отношения к ней, участвуют в процессе создания экосистем, наблюдают за жизнью различных организмов. На пришкольном участке располагается плодовый сад и теплицы, чтобы школьники могли на практике изучить процесс выращивания фруктов и овощей и познакомиться с агротехнологиями (Котова, 2022).

Еще один совместный проект «Дружбы» и МГПУ – негосударственная общеобразовательная Автономная некоммерческая организация "Павловская гимназия" в Московской области РФ (рис. 3–4). Архитекторы Павловской гимназии предложили организовать пространство школьного двора с учетом экологического образования

и воспитания учащихся, совмещения отдыха и образования на свежем воздухе, тематических встреч и презентаций в теплое время года, формирования мировоззрения, основанного на единстве человека с природой, разработали концепцию «зеленого класса» под открытым небом. На школьном дворе созданы специальные учебно-игровые маршруты, экологическая тропа с жукарием, кормушками, почвенным разрезом, посадками лекарственных трав, огородом и теплицей. Все это позволяет превратить изучение биологии в интересный квест и пробудить у учащихся исследовательский интерес (Петухова, 2020).

Но зачастую проекты школ создаются не «с нуля», а при размещении элементов благоустройства приходится учитывать уже построенные здания с существующими инженерными коммуникациями. Такие проекты были созданы специалистами ГБУ «ГлавАПУ» на территории 13 московских школ в Восточном округе столицы в рамках столичной программы «Мой район» (рис. 5–10). На территориях этих учебных учреждений разделены площадки для детей младшего и старшего возраста, для игр и спорта, зоны активного и спокойного отдыха, выделены участки для проведения занятий и мероприятий на свежем воздухе (Бондаренко, 2020).



Рис. 1. Один из вариантов оформления пространства «зеленой школы»



Рис. 2. Территория школьного двора образовательного центра «Летово» в Москве © Atelier PRO, Бюро Дружба



Рис. 3. Приключенческий маршрут. «Зеленый сад», проект развития территории Павловской гимназии © Архитектурное бюро «Дружба»



Рис. 4. Огород. «Зеленый сад», проект развития территории Павловской гимназии © Архитектурное бюро «Дружба»



Рис. 5. Внутренний двор школы (ул. Первомайская, дом 65)



Рис. 6. Участок для младших школьников (ул. 15-ая Парковая, д.46А-52А)



Рис. 7. Спортивная зона школьного двора ул. Перовская, д. 24



Рис. 8. Площадка для проведения мероприятий (Акулово, д. 43А)



Рис. 9. Игровая площадка (ул. Новокосинская, д. 40А-42А)



Рис. 10. Площадка эко-образования на школьной территории
(ул. 3-я Владимирская, д. 26А-30А)

Один из вариантов оформления школьной территории – использование мотива сказок. Например, можно создать лабиринт из стриженного кустарника по мотивам сказки «Алиса в стране чудес». Это будет не только интересная развлекательная зона, но и возможность для учеников развивать свои навыки ориентирования и логического мышления. По всей территории школьного двора можно разместить скульптуры и фигуры героев, таких как Красная Шапочка, Золушка, Белоснежка, Буратино, Чиполино, Незнайка и т. д. (рис. 11). Сказочные элементы и декорации на территории школы могут стать отличным инструментом для развития воображения и креативности учащихся. В такой атмосфере они смогут проявить свои творческие способности и научатся применять их на практике. Такие элементы можно изготовить самим учащимся на кружках или на уроках технологий (Голубев, 2016).

Уличные антуражи, такие как «Тропа сказок», «Королевская аллея» или «Заколдованный лес», помогут создать магическую атмосферу на школьной территории. Создание сказочных грядок может украсить школьную территорию. Можно создать грядки в форме

цветков, грибов или яиц с различной цветовой гаммой. Можно использовать искусственные листья и цветы для создания ярких и интересных композиций (рис. 12) (Проект, 2009).

Проект благоустройства школьной территории может быть уникальным и индивидуальным для каждой школы. Воплощение сказочных идей даст возможность развивать у детей фантазию, воображение и творческое мышление. Благодаря подобным проектам школьная территория станет интересным и удобным местом для учебы и отдыха.



Рис. 11. Использование на школьной территории малых архитектурных форм по мотиву сказки «Буратино»



Рис. 12. Композиция с использованием искусственных цветов и малых архитектурных форм по мотивам сказки «Незнайка»

2.1.2. Зарубежный опыт благоустройства территорий образовательных учреждений

Одним из первых инновационных проектов экологической школы за рубежом можно считать «Сад приключений», созданный в 90-х годах XX столетия в Нью-Йорке. Его ландшафтная архитектура является важной составляющей в контексте изучения биологии и экологии. В данном проекте «бетонным джунглям» города противопоставлен естественный ландшафт, включая необходимую его обработку и трансформацию в соответствии с поставленными задачами. В общем плане этот сад имеет форму «рога изобилия», в узкой части которого находится вход на территорию. Поскольку здесь произрастают высокие деревья – нельзя разглядеть весь сад сразу. Это сделано преднамеренно. Детям предоставляется возможность почувствовать себя свободно в новой обстановке, а сопровождающим их взрослым – выбрать наилучший маршрут и программу действий.

Весь маршрут представляет собой серию «зеленых комнат», названных галереями. Каждая из них посвящена какому-нибудь раз-

делу учебной программы, для детей самых разных возрастов – от дошкольников до учеников старших классов. В самом начале «сада приключений» младших школьников ждут игры среди скал. По обе стороны от дороги размещены своеобразные лабиринты из камней и растений. В лабиринте из стриженного кустарника младшие школьники могут поиграть «в прятки». Добравшись до самой верхней площадки на одной из скал, ребята могут рассмотреть в специальный телескоп весь участок. При дальнейшем движении по дороге учащимся открывается пруд, в который с крутого берега падает небольшой водопад. Можно услышать кваканье лягушек, познакомиться с водными растениями и животными. Анатомию растений, устройство цветка учащиеся могут изучить в «Галерее солнца, тени и воды», которая находится рядом со зданием «Центра открытий». Опыление и другие основные биологические процессы представлены в «Галерее луговых цветов» на берегу пруда. Здесь учащиеся знакомятся не только с пластмассовыми моделями насекомых, но и с огромным разнообразием луговых растений, над которыми выются самые настоящие бабочки и пчелы. Более сложные процессы, например, фотосинтез, а также структура экосистем демонстрируется в «Галерее экосистем». «Галереей чудес» названы цветники. Архитектурно-ландшафтная концепция парка включает и лекции по истории ландшафта, на которых учащиеся получают знания об основах геоморфологии и гидрологии, о приемах создания искусственного ландшафта и т. п. (Титова, 1999).

В США (штат Калифорния) создана еще одна экологическая школа Nueva в Хиллсборо, в которой элементы ландшафтного дизайна непосредственно связаны со школьной учебной программой и создают открытые пространства для учащихся (рис. 13). Пространства на открытом воздухе помогают осуществлять взаимодействие учеников с природой. Озелененные крыши здания школы обеспечивают отличную изоляцию, как от шума, так и от солнечного света, уменьшают сток ливневых вод и являются местами обитания для птиц и насекомых. На плитах мощения нанесены изображения листьев местных деревьев (Полякова, 2021).

Первая на Ближнем Востоке экологичная школа-джунгли «Liwa International School» построена в городе–оазисе Лива в 1992 году (эмират Абу-Даби, ОАЭ) (рис. 14). Школа служит наглядным примером внедрения «зеленых» технологий в жизнь.



Рис. 13. Школа Nueva, штат Калифорния (США)



Рис. 14. Liwa International School, Лива (Абу-Даби, ОАЭ)

От воздействия солнечных лучей бетонные стены школы защищают более 35 тысяч красиво цветущих растений, которые заняли площадь здания в 3000 кв. м. Зелень помогает увеличить концентрацию кислорода в воздухе вокруг школы, снизить уровень шума и температуру окружающей среды на 5 °С, уменьшив интенсивность использования кондиционеров для охлаждения воздуха, что позволяет сэкономить около 20 % средств. Две большие емкости собирают бытовые сточные воды, которые после очистки идут на полив растений. На крыше школы установлены 102 солнечных панели, которые вырабатывают «чистую» электроэнергию в достаточном количестве для удовлетворения суточных потребностей школы (Мигулько, 2013).

Движение «Зеленая школа» зародилось в городе Убуд на Бали в 2008 году. Основателями концепции «зеленой школы» являются супруги Джон и Синтия Харди, которые считают, что пребывание в естественной среде и единство с природой способствуют повышению качества образования. Чтобы добиться этого, они решили построить помещения в школе из натуральных материалов (в основном бамбука), а обучение вести как в классах, так и на улице (рис. 15). Школа прививает ученикам нестандартное мышление, учит бережному расходованию природных ресурсов и современным взглядам на проблемы экологии, а также находить применение старым ненужным вещам. Сейчас «Зеленые школы» работают во многих странах. В основе концепции «Зеленой школы» лежит воспитание детей экологически ответственными и социально сознательными гражданами мира (Любимова, 2008).

Одна из «зеленых школ» находится возле города Паарл (Западно-Капская провинция ЮАР). Кампус площадью 8 га расположен в солнечной долине с большим количеством зелени. В школе выращивают, в основном, сезонные овощи (шпинат, чили, морковь). У каждого класса есть свои обязанности по саду. В начале учебного года дети начинают ухаживать за определенными грядками или деревьями и в течение учебного года продолжают заботиться о них.

Так ребята могут наблюдать весь природный цикл: как и что изменяется, растет. Еще на территории школы есть небольшой курятник. Учителя не просто говорят о принципах экономики замкнутого цикла, которая очень устойчива, а школьники живут по этим принципам. Они сами выращивают продукты, готовят, а остатки компостируют. «Зеленая школа» построена как замкнутый цикл с нулевыми пищевыми отходами. «Зелёная школа» – это школа, в которой все дети и сотрудники вовлечены в поддержание экологической политики школы, занимаются экологическим просвещением, собирают и передают на вторичную переработку отходы, реализуют экологически ответственные закупки, соблюдают режим экономии ресурсов, заботятся о здоровье и снижают свой экологический след (Турчик, 2023).

Архитектурная студия Mikou Design Studio в 2012 году завершила строительство экологической школы Бобиньи (Bobigny) на севере Франции (рис. 16). Здание расположено в достаточно плотной городской застройке и включено в часть крупного жилого комплекса. Эллиптическая форма здания школы, построенного вокруг ряда внутренних дворов, напоминает спираль, что способствует максимальному естественному освещению и созданию защитного экрана. Созданное «зеленое» покрытие крыши используется в качестве прогулочной зоны. Стены здания облицованы панелями из массива древесины различных оттенков (Сингхал, 2013).



Рис. 15. Зеленая школа на Бали



Рис. 16. Школа Бобиньи (Bobigny, Франция)

Экологичная начальная школа наук и биоразнообразия создана в пригороде Парижа Булонь-Бийанкур при поддержке архитектурного бюро Chartier-Dalix architects в 2014 году (рис. 17). Архитекторы стремились вернуть биоразнообразие в городские кварталы, создав там для этого полноценную экосистему, которая бы не только повышала качество среды, но и служила «наглядным пособием» для детей. Поэтому школа снабжена «минеральной стеной» и озелененной крышей. «Минеральные» фасады составлены из выступающих бетонных блоков с гладкой передней поверхностью и фактурными боковыми: эти неровности направляют потоки дождевой воды по торцам блоков. Помимо этого, в блоках предусмотрены выемки для высадки папоротников и мха. В бетонных блоках имеются отверстия, в которых могут поселиться насекомые и летучие мыши, устроить гнезда птицы. До высоты в два метра фасады оставлены более гладкими – чтобы затруднить подъем вверх хищным животным и злоумышленникам (Фролова, 2015).

Концепция дизайнера школы Rommen в Осло (Норвегия) состоит в объединении ее пространств с ландшафтом окружающей местности (рис. 18). Школа расположена на долине, окруженной холмами. К востоку от участка школы есть овраги с травянистыми склонами. Деревянные настилы в зоне отдыха используются как классные комнаты на открытом воздухе. При строительстве школы были максимально сохранены существующие деревья, а вновь посаженные имеют таблички с необходимой информацией о названии и происхождении вида (Мигулько, 2013).



Рис. 17. Начальная школа наук и биоразнообразия © P. Guignard SAEM
Val de Seine Aménagement (Франция)



Рисунок 18. Школа Rommen, Осло, Норвегия

В Сингапуре создана школа искусства, дизайна и медиа, крыша которой в прямом смысле представляет собой «зелёный ковёр», покрытый травой, который впитывает дождевую воду, создает охлаждающий эффект и вносит биоразнообразие в пейзаж школьного городка (рис. 19). Благодаря тому, что стены здания, в основном, выполнены из стекла, грань между внутренним и внешним пространством стирается – природа в буквальном смысле проникает в само помещение и вдохновляет учащихся на новые идеи. Крыша школы отличается не только своеобразной закругленной формой, но и великолепным зеленым покрытием, которое украшает здание и служит дополнительной термоизоляцией. Как результат, объект идеально вписывается в природный ландшафт (Орлов, 2012).

В некоторых странах пока еще созданы только проекты «зеленых школ». Так, в Дании создан проект эко-школы с использованием энергосберегающих технологий архитектурной фирмой JJW Arkitekt (рис. 19). Здание и территория школы будут учитывать все требования местных энергетических стандартов. Проект эко-школы предусматривает возведение энергоэффективного остекления и других технологий, позволяющих самостоятельно обеспечивать здание энергией. Также на территории будут расположены сады, вертикальное озеленение и озеленение крыш, игровые зоны и другое. Тут же предусмотрены небольшие огороды, на которых дети смогут изучать процесс выращивания овощей (Шустрова, 2024).



Рис. 19. Школа в Сингапуре



Рис. 20. Проект эко-школы с использованием энергосберегающих технологий архитектурной фирмой JJW Arkitekter, Дания

2.2. Нормативно-правовые основы законодательства Российской Федерации при организации участка учебных учреждений

По законодательству к территории образовательного учреждения относится та территория, которая указана в документации на земельный участок. К такой документации относится технический паспорт на земельный участок. В техническом паспорте должен быть схематичный план БТИ, где указаны площадь и границы всего участка, а также площадь расположенных на этом участке строений.

Планирование и организация участка учебных учреждений регламентируется такими нормативно-правовыми актами, как Федеральный Закон РФ «О социально–эпидемиологическом благосостоянии» от 17 марта 1999, ст. 28 ч.2.; 68.; Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ; СанПиН 2.4.2.2821–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях»; СП 251.1 325 800.2016 «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования»; СП 118.13 330.2012 «Общественные здания и сооружения»; СП 42.13 330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»; СП 2.4.2.2821–10 «Перечень санитарных норм, на которые следует опираться при организации учебного процесса»; СП 251.1 325 800.2016 «Перечень правил, которых необходимо придерживаться при возведении зданий школ».

В соответствии с указанными документами школьный двор должен быть озеленён на 50 % от общей площади территории, расстояние между основным учебным зданием и деревьями должно составлять не менее 10 м, между зданием и кустарниками – не менее 5 м.

Запрещается посадка растений с шипами и колючками (барбарисы, боярышники, розы и т. п.), ядовитых растений (тисс ягодный, бузина обыкновенная, наперстянка пурпурная, безвременник осенний, ландыш майский и т. п.), растений, способных спровоцировать аллергические реакции и фитодерматозы (золотарник канадский, рута обыкновенная и т. д.).

2.3. Назначение зеленых насаждений учебных учреждений

2.3.1. Санитарно-гигиеническая роль

Зеленые насаждения играют огромную роль в снижении скорости ветровых потоков, в изменении направления воздушных масс, выступают в качестве факторов, защищающих людей от чрезмерного охлаждения в зимнее время года и от перегрева летом. Растения обогащают воздух кислородом, фитонцидами и легкими ионами, полезными для здоровья человека, поглощают углекислый газ. О масштабах этого процесса свидетельствует тот факт, что растения связывают около 6–7 % углекислого газа, содержащегося в атмосфере в виде органических веществ в год. Растения повышают относительную влажность воздуха примерно на 15–30 %. Около 72 % частиц пыли и мелких примесей, взвешенных в воздухе, до 60 % диоксида серы оседают на деревьях, кустарниках и траве. Противошумовой эффект зеленых насаждений ярко выражен звукоотражающими и звукопоглощающими функциями листвы. Кроны деревьев поглощают от 20 до 70 % звуковой энергии. Озеленение территории школы оказывает положительное эмоциональное и ментальное воздействие на человека, способствует созданию благоприятного психологического климата всех участников образовательного процесса (педагогов, детей, родителей) (Ахметьянова, 2023).

2.3.2. Познавательное значение

Практическая деятельность учащихся с растительными и животными объектами на территории учебного учреждения позволяет наиболее эффективно закрепить, осмыслить и углубить знания, полученные при изучении теоретической части биологии и экологии. Знания учащихся о природных объектах становятся более осмысленными, когда очевидна их значимость, когда существует возможность применить их на практике. Учащиеся при работе на пришкольном участке имеют возможность познакомиться с прикладным значением биологии – с достижениями российской науки в области селекции (знакомство с новыми сортами растений и породами животных,

с их хозяйственным использованием). Работа с зелеными насаждениями подготавливает выпускников школы к осознанию значимости сохранности биосферы, как основы существования природных, техногенных и социальных систем.

Растения на территории учебного учреждения являются источником заготовки демонстрационного материала (гербарный материал, фиксированные органы растений) для проведения уроков биологии, подготовки учащихся к олимпиадам и различного рода конкурсам естественнонаучного направления, преподавания элективных курсов по экологии, агрономии, растениеводству, ландшафтному дизайну в профильных учебных учреждениях.

При организации занятий в общеобразовательных учреждениях предполагается применять системно-деятельностный подход, основной целью которого является формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся. Одним из способов реализации данного принципа является организация исследовательской и проектной деятельности школьников. Исследовательская деятельность учащихся способствует проявлению таких качеств, как инициативность, самостоятельность, наблюдательность, ответственность за порученное дело, умение логически мыслить, анализировать и делать выводы.

Актуальным направлением на современном этапе обучения является использование метапредметных связей. После посещения «зеленой зоны» на уроках русского языка и литературы учащиеся могут написать сочинения о явлениях природы, жизни животных и растений, например, на такие темы, как «о чем шептались листочки», «путешествие капельки воды», «диалоги на кормушке». На уроках литературы можно проводить беседы о красоте русской природы, анализируя произведения А.С. Пушкина, М.М. Пришвина, К.Г. Паустовского. И.С. Тургенева, на уроках изобразительного искусства, – рассматривая картины И.И. Левитана, И.С. Остроухова, А.К. Саврасова, И.И. Шишкина, на уроках музыки, – слушая произведения П.И. Чайковского, С.В. Рахманинова, Г. В. Свиридова, А. Вивальди. После

экскурсий на пришкольный участок, учащиеся смогут соотнести увиденное своими глазами с литературными и музыкальными произведениями, а также произведениями искусства. При этом развиваются творческие способности учащихся, наблюдательность, умение анализировать, сравнивать и обобщать информацию. На уроках математики можно решать задачи по вычислению площади клумб, потребностей в посевном материале. Хорошей пропедевтикой изучения геометрии является знакомство с различными геометрическими фигурами: например, ель «коника» имеет коническую форму кроны, живые изгороди могут быть в виде параллелепипеда, клумба – в форме прямоугольника, ромба или круга. На уроках технологии учащиеся могут использовать природный материал для изготовления панно и поделок. Учащиеся в процессе обучения в школе могут осваивать новые направления деятельности – декоративно-прикладного творчества (резьба по дереву, лозоплетение, создание объёмных фигуры из природного материала), попробовать себя в роли ландшафтного дизайнера. При работе на участке учащиеся овладевают различными агротехническими приемами выращивания растений, навыками работы с использованием средств малой механизации, что имеет большое значение в сельской местности, так как позволит обеспечить потребность в кадрах сельское хозяйство и будет способствовать социальной защите выпускника школы.

На участке можно проводить фенологические наблюдения, вести «календари природы» или «дневники природы». Кроме условных обозначений, характеризующих состояние погоды (облачно, дождь, ясно), в тетради можно наклеивать, собранные на участке и засушенные соцветия, листья, плоды. Можно сделать рисунки растений и животных, характеризующих определенное время года, зарисовать наиболее характерные явления для того или иного времени года, например, цветение первоцветов, созревание плодов, прилет или отлет птиц и т. д.

Территория учебного учреждения – прекрасное место для проведения различных видов внеурочной деятельности. Во время экскурсий учащиеся имеют возможность видеть красоту природы, что способствует формированию навыков бережного отношения к природе. Особенность экологических бесед заключается в том, что они не предполагают рецепт поведения в природе в готовом виде, а своим содержанием и логикой построения вопросов и заданий подводят учащихся к формулировке собственных выводов и заключений. Можно провести беседы на такие темы, как «гнездо», «птенец на тропе», «букет цветов», «грибное лукошко», что позволит подвести детей к выводу о необходимости защиты и охраны природы.

Участок на территории учебного учреждения можно использовать для проведения различных игр и конкурсов по биологической тематике. Игровые технологии имеют большое значение в развитии познавательного интереса к изучению биологии. На таких занятиях учащиеся чувствуют себя более комфортно по сравнению с обычным уроком, т. к. исключается страх получить плохую оценку. Игры помогают в произвольной форме запоминать биологические термины, например, педагог называет «травы» – дети приседают, «кустарники» – встают, «деревья» – тянут руки вверх, «лианы» – вращаются вокруг себя, «перекати-поле» – активно перемещаются по площадке, «автохория» – встряхивают кисти рук, «гидрохория» – совершают плавные движения руками. Соревновательный момент при проведении конкурсов способен увлечь даже тех, кто, сидя за партой, равнодушен к учебному предмету «биология» (Барина, 2002).

2.3.3. Воспитательное значение

Проведение занятий на участке в значительной степени способствует *экологическому воспитанию* учащихся. Задача педагогов состоит не только в том, чтобы сформировать определенный объем знаний по биологии, но и способствовать приобретению навыков правильного поведения в природе, осознания необходимости активных действий в деле охраны природы. Такие осмысленные знания

являются основой *патриотического воспитания*. Через любовь к природе воспитывается любовь к Родине. Работа на участке способствует *трудовому воспитанию* учащихся, прививает уважение к сельскохозяйственному труду, подготавливает их к работе в сельскохозяйственном производстве. Активная деятельность учащихся на свежем воздухе способствует развитию их физических способностей, укреплению здоровья, и таким образом – *физическому воспитанию*. *Эстетическое воспитание* заключается в развитии у учащихся способности воспринимать прекрасное в окружающей среде.

2.4. Этапы озеленения территории учебного учреждения

I. Составление плана

Работа учащихся на участке организуется в соответствии с планом, являющимся составной частью плана учебно-воспитательной работы школы. План утверждается на педагогическом совете школы и подписывается директором. В него целесообразно включить: 1) анализ работы за предыдущий год; 2) схему плана участка; 3) планировку территории (размещение функциональных зон, их площадь); 4) содержание и организацию работ учащихся (тематику наблюдений и опытов, распределение опытов между классами и кружками; перечень возделываемых растений и выращиваемых животных; календарные сроки и порядок выполнения учащимися работ; расписание учебных и кружковых занятий; график работы учащихся, в том числе во время летних каникул); 5) материальное обеспечение проводимых работ (потребность в посевном и посадочном материалах, инвентаре, удобрениях, кормах для животных); 6) заготовку раздаточного материала для уроков и внеурочной деятельности.

На плане отмечают все значимые объекты, функциональные зоны, зеленые насаждения. Все детали планировки (дорожки, места посадки отдельных деревьев, делянки) наносятся на план в определенном масштабе. Полный и точный план необходимо иметь в гото-

вом виде не позднее начала апреля. К работе по созданию плана озеленения можно привлечь самих школьников. Для этого можно объявить творческий конкурс.

При составлении плана озеленения школьной территории нужно учитывать расстояние до проездов, зданий, силу роста и величину растений. Зелёные насаждения размещают таким образом, чтобы они не препятствовали обзору всей территории школьного двора и чтобы дети всегда оставались в поле зрения. Перед зданием школы высаживают низкорослые растения – они не закрывают освещение по вечерам, не загораживают естественный дневной свет из окон школьных классов. Для того, чтобы группа растений смотрелась гармонично, ее создают из насаждений одного вида. Растения высаживаются таким образом, чтобы между ними проходила газонкосилка. Растения для школы стоит выбрать зимостойкие, выносливые, неприхотливые в уходе. Растения требуют регулярной подрезки и подкормки для придания участку аккуратного вида. Желательно использовать хвойные деревья и кустарники, поскольку они украшают участок и в зимний период времени, а также обладают фитонцидными, антимикробными свойствами.

На школьном участке желательно присутствие крупных насаждений, позволяющих учащимся скрываться от прямых солнечных лучей в жаркое время года. В случае, если такие посадки невозможны, их заменяют крытыми беседками, верандами. Не рекомендуется сажать крупные деревья перед окнами классов, поскольку их крона может снизить уровень освещённости в помещении. Расстояние между низкорослыми кустарниками обычно составляет 0,8 м, среднерослыми 1,2–1,5 м, высокорослыми – до 2-х м.

II. Заготовка посевного и посадочного материала

В соответствии с планом составляется подробный список всего необходимого для посадки материала. В нем указываются названия культур и сортов, каким образом планируется получить посадочный

и посевной материал (купить, собрать на участке и т. д.). Весь поступающий в школу посадочный материал нужно регистрировать с указанием следующих данных: номер регистрации, наименование культуры, название сорта, год урожая (для семян) или возраст (для саженцев), от кого получен или где собран, количество граммов или штук.

III. Подготовка инвентаря

К началу работ необходимо иметь инвентарь и место для его постоянного хранения. Очень удобно для этой цели иметь специальное подсобное помещение. Количество инвентаря определяется потребностями и возможностями школы. Часть закупается, но часть можно изготовить учениками на уроках технологии, например, колья, этикетки, черенки для лопат и граблей и т. п. Перечень оборудования, материалов и инструментов, необходимых для работы на участке учебного учреждения, приведен в приложении 2.

IV. Подготовка участка

На подготовительном этапе благоустройства школьной территории необходимо исследовать тип почвы, ее состав, рельеф, близость грунтовых вод, выявить розу ветров, освещенность участка, произвести инспекцию всех деревьев, растущих на участке. Старые деревья, представляющие опасность для людей, следует вырубить, но на эти действия требуется специальное разрешение.

К весенним работам на участке приступают, как только сойдет снег и просохнет почва. Осуществляют поэтапно: 1) очистку от мусора, прошлогодних сорняков, камней; 2) при необходимости – выкорчевывание кустарников и пней, засыпку ям (местоположение ям отметить на плане, чтобы они не попали под опытные деланки); 3) перекопку и боронование; 4) разметку участка, в процессе которого в первую очередь отмечают границы функциональных зон, во вторую очередь осуществляют мелкую разбивку. Когда разбивка закончена, на участке ходить можно только по дорожкам.

V. Посев или посадка растений

Посев растений, посадку деревьев и кустов осуществляют в соответствии с агротехническим планом. При необходимости сразу вносятся удобрения. Для озеленения территории учебного учреждения наиболее оптимальное время - период осенних или весенних каникул (когда школа наиболее разгружена). Кроме того, растения и кустарники лучше всего приживаются в весенний и осенний период времени.

VI. Работа в летний период времени

Работа на участке в летний период организуется по графику, утвержденному директором школы, по согласованию с родителями (законными представителями) учащихся. Каждый день на время, когда идут работы на участке, директором назначается ответственный дежурный по участку из состава педагогических работников учебного учреждения. Дежурный является помощником заведующего учебно-опытного участка и работает под его руководством или по его указаниям.

Рекомендуемый алгоритм деятельности дежурного по участку при руководстве работами учащихся на участке: 1) проведение инструктажа по технике безопасности с соответствующей записью и росписями инструктируемых в соответствующем журнале; 2) определение заданий с указанием различных приемов работы; 3) выдача инвентаря; 4) руководство работой непосредственно на участке; 5) приведение в порядок инвентаря совместно с учащимися; 6) оценка качества работы учащихся; 7) запись в журнале или дневнике.

2.5. Расчет потребности в посевном материале

Изначально определяют потребность в количестве семян, исходя из засеваемой площади и схемы посадки растений. Затем производят перерасчет полученного результата в граммы. Но с учетом того, что семена имеют, как правило, не стопроцентную всхожесть

и чистоту, производят перерасчет с учетом хозяйственной годности семян.

Для проверки на всхожесть берут две средние пробы, из которых подряд отсчитывают по 100 семян (можно меньше в зависимости от размера семян) и раскладывают их равномерно в чашках Петри или других емкостях на предварительно смоченную фильтровальную бумагу. По мере подсыхания бумагу осторожно смачивают из пипетки водой, чтобы не смыть правильно разложенные семена. Ежедневно проросшие семена выбирают пинцетом и записывают их число. По окончании проращивания семян устанавливают общее количество проросших семян по каждой пробе и выводят средний процент всхожести.

Для определения чистоты берут навеску семян 0,5–10 г. (в зависимости от их величины). Из навески удаляют примеси – семена других культур, землю и сор. После чего взвешивают уже чистые семена и определяют в процентах отношение массы чистых семян к первоначальной массе навески. Хозяйственную годность семян рассчитывают путем умножения таких показателей, как процент всхожести и процент чистоты, и деления полученного результата на 100.

Помимо учета хозяйственной годности, следует сделать прибавку в 10–15 % от общей потребности с учетом возможной выбраковки ряда растений во время пикировки, посадки и с учетом возможной гибели растений после пересадки.

2.6. Организация земельной площади и учет почвенно-климатических условий при озеленении школьной территории

2.6.1. Требования к функциональному составу участка школьной территории

На земельных участках образовательных учреждений обычно размещают следующие основные зоны: физкультурно-спортивную, учебно-опытную, отдыха, хозяйственную. Разграничение функциональных зон можно осуществлять путем посадки растений. В учебно-

опытной зоне могут размещаться отдел начальных классов, полевых культур, овощных культур, плодово-ягодных культур, зоолого-животноводческий, коллекционный, дендрологический, производственный, цветочно-декоративный. При желании могут быть созданы водоем, теплицы и парники, дарвиновская площадка, метеорологическая и географическая площадки. Желательно иметь «зеленый класс» (площадка для занятий на воздухе с навесом) для проведения инструктажа по технике безопасности, обсуждения заданий и подведения итогов работы (рис. 21) (Столяров, 2007).

Правильное размещение дорожек является залогом безопасности школьников. Центральная дорога должна быть шириной от 1,5 до 3 м, что позволит проводить на ней обзорные экскурсии с учащимися, подвозить инвентарь и удобрения. Края дорожек должны быть несколько ниже середины, чтобы не застаивалась дождевая вода.

На участке обязательно должен быть в наличии противопожарный инвентарь. Школьная территория должна быть оборудована автоматической системой полива. Для хранения удобрений и инвентаря на участке должны быть специальные подсобные помещения.

2.6.2. Подготовка почвы

Состояние почвы – главный фактор здоровья и успешного развития растений. Плодородие почвы определяется целым рядом ее свойств: соотношением минеральных веществ, содержанием органики, составом почвенной микрофлоры, способностью удерживать влагу, реакцией почвенного раствора (Кульгина, 2013).

Важным условием является учет глубины залегания грунтовых вод. Почвы, долго сохраняющие избыточную влагу, необходимо дренировать, иначе может произойти полная гибель растений. Для небольших участков можно обойтись простым дренажным колодцем, но для больших площадей требуется дренажная канава или даже система «елочка» с пластмассовыми, цементными или керамическими трубами. Особенно актуально создание дренажной системы для участков с насаждениями древесных растений, т. к. эти растения

высаживаются на много лет. На участках, предназначенных для посадки яблонь и груш, грунтовые воды должны залегать не ближе 3–4 м от поверхности почвы, а для косточковых 1,5–2 м (Хромов, 2017).

Там, где дренаж обеспечить невозможно, деревья и кусты следует сажать на насыпных холмиках, а малину и землянику – на высоких грядах (рис. 22) (Гаврилова, 2018).

2.6.3. Требования к освещению

Если есть возможность выбора, то наиболее солнечные места следует отвести для плодово-ягодных культур. Большинство плодовых культур выдерживают некоторое затенение, но оно отрицательно сказывается на плодоношении, особенно когда речь идет о теплолюбивых культурах (черешня, абрикос, персик).

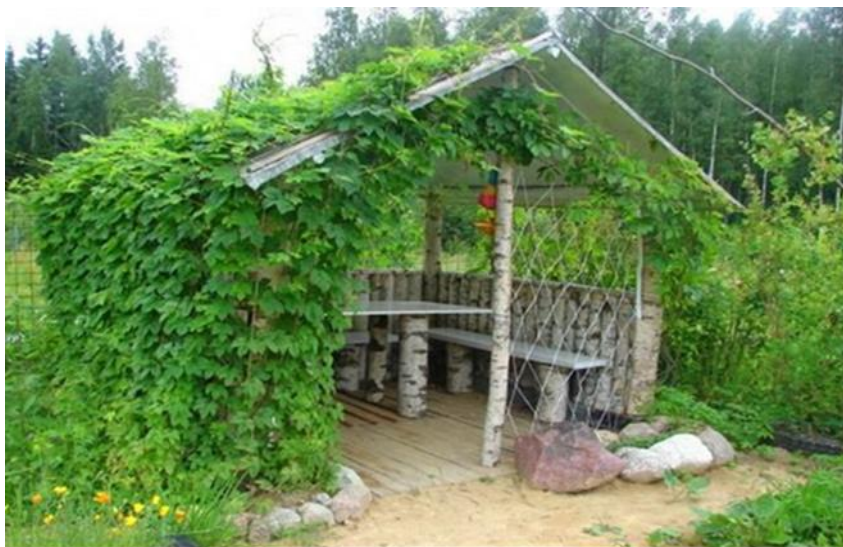


Рис. 21. Зеленый класс



Рис. 22. Устройство высоких грядок

Другим плодовым культурам для нормального развития вполне достаточно быть на свету хотя бы половину дня на протяжении всего вегетационного периода. Десертные сорта яблонь и груш, для которых внешний вид и аромат имеют особое значение, требуют больше солнечного света, нежели сорта, плоды которых идут в переработку. Пестролистным формам растений также следует размещать на хорошо освещенных участках (Светлицкая, 2021).

2.6.4. Защита растений от ветра

Посадки растений должны быть защищены от холодных ветров, которые мешают насекомым-опылителям, препятствуют росту растений, вызывают преждевременное опадение плодов. Если нет естественной защиты (леса, парка, строения), то рекомендуется создавать защитные полосы из быстрорастущих деревьев и кустарников, предпочтительно лиственных, с ранним листообразованием. Наиболее широко в живых защитных изгородях используют из деревьев ольху и тополь, из кустарников – кизильник блестящий, дерен белый, вяз мелколистный, сирень, чубушник, спирею, курильский чай, золотистую смородину. В зависимости от формы и размеров

растений из них можно создавать живые изгороди разной высоты и густоты, в один или два ряда (Билевич, 2019).

Что касается ухода, то стричь изгороди надо не реже 2–3 раз в сезон, по мере того как кустарник перерастает заданную высоту. Последний раз в сезоне стрижку проводят в середине августа. Чтобы живая изгородь была плотной и красивой, помимо обрезки, ее растения нуждаются в уходе. Так как их высаживают часто, на расстоянии от 30 до 90 см друг от друга, в два ряда в шахматном порядке, площадь питания очень ограничена. Поэтому необходимо ежегодное мульчирование приствольной зоны компостом, перегноем или один раз в три года подкормка полным минеральным удобрением, желательно с добавлением микроэлементов (Буйновский, 2013).

2.6.5. Защита растений от заморозков

По возможности не следует высаживать плодово-ягодные растения там, где возникает застой холодного воздуха, т. к. в вегетационный период все они очень чувствительны к холоду, особенно во время цветения, когда один – два градуса ниже нуля могут погубить весь будущий урожай. Застой холодного воздуха возникает потому, что он плотнее теплого и стекает под уклон. В таких местах особенно часты заморозки на почве. Но если иного выбора нет, и все-таки необходимо использовать места застоя холодного воздуха, следует обеспечить ему сток.

Накануне заморозков необходимо прикрыть чем-либо растения, а едва опасность заморозков минует – следует убрать защитный покров, чтобы не лишать растения света и воздуха, а также открыть доступ к насекомым-опылителям. Ряды кордонов и шпалер можно укрыть мешковиной, сложенными в несколько раз рыболовными сетями, спанбондом. Вокруг деревьев следует установить шесты, чтобы уберечь цветки от соприкосновения с укрывным материалом. Таким же способом можно защитить деревья, растущие у стен. Ветки красной и черной смородины, а также малины можно связать в пуч-

ки, которые следует сразу же развязать при распускании почек. Землянику и небольшие ягодные кусты можно укрыть мешковиной, соломой или другим подручным материалом.

Во время заморозков деревья и кустарники можно обрызгивать мелкораспыленной водой. Но при этом нужно учитывать, что при длительном обрызгивании ветки могут покрыться льдом, а потому под слабые ветки следует заранее поставить подпорки. Не следует сильно переувлажнять почву, что может привести к серьезным повреждениям корней.

При неблагоприятном прогнозе погоды можно провести процедуру «дымления». Для создания дымовых куч можно использовать щепу, стружку, опилки, прелую солому, сено, хвою, прошлогодние листья, мелкие ветки, оставшиеся при обрезке кустарников, мох, торф. При этом необходимо строго соблюдать технику противопожарной безопасности: кучи размещать вдали от здания школы и других построек, а также вдали от легковоспламеняющихся материалов, не оставлять дымящиеся кучи без присмотра. В случае появления пламени следует присыпать кучи землей или полить водой (Гула, 2015).

2.7. Основные принципы, типы и стили оформления школьной территории

В создании современных объектов ландшафтного дизайна используют два стилевых направления в смешанном и в чистом виде – регулярный и пейзажный.

Рубцов Л.И. охарактеризовал регулярный стиль, как геометрическую сетку плана, включающую прямолинейную трассировку дорог, геометрическую форму партеров и цветников, симметричное оформление композиционной оси, архитектурно обработанный, террасированный рельеф, подчеркнутое доминирование главного здания, четкие контуры водоемов, рядовые посадки деревьев и кустарников и их стрижку (Рубцов, 1973).

В отличие от регулярного направления, пейзажный стиль (ландшафтный или английский) характеризуется свободной сеткой плана, естественным рельефом, извилистыми дорожками, изрезанными контурами водоемов, полян, лужаек, свободно растущими деревьями и кустарниками с живописными формами крон. К данному направлению причисляются сады Китая и Японии, пейзажные парки Европы, Америки и России второй половины XVIII – начала XX вв. (Сокольская, 2016).

При оформлении школьной территории необходимо учитывать три основных принципа: экологический, фитоценотический и художественно-декоративный.

Экологический принцип предполагает, что при определении состава растений и распределении их по территории объекта должны быть учтены условия произрастания. Эти условия должны соответствовать биологическим особенностям развития растений. При наличии такого соответствия растения хорошо развиваются и образуют композиции, гармонирующие с естественным ландшафтом. В каждом конкретном случае очень важно правильно оценить экологические факторы с точки зрения их влияния на рост и развитие растений. И подобрать такие растения, которые в данных условиях будут отличаться хорошим ростом, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, долговечностью и своим средообразующим влиянием улучшать и усиливать положительное воздействие среды на живые организмы (Герлиц, 2017).

Фитоценотический принцип предполагает, что в тех случаях, когда сочетания растений внутри создаваемых растительных группировок будут приближаться к естественным природным биогеоценозам, сложившимся в результате длительной истории развития растительного мира, между растениями будут чаще возникать благоприятные взаимодействия. Поэтому при подборе растений следует учитывать все важнейшие формы влияния растений: аллелопатическую, биотрофную, биофизическую, механическую и т. д. (Герлиц, 2017).

При использовании *художественно-декоративного принципа* важно показать лучшие декоративные качества тех или иных растений, достичь их наилучших сочетаний в органическом единстве с местностью и окружающими сооружениями. Для формирования групп и их успешного использования в композиции необходимо учитывать внешний облик, формы и цвета листвы, кроны, характер ветвления, окраску плодов и прочие нюансы, результатом чего является эстетическое единство всей композиции. Некоторые растения могут служить хорошим фоном. Другие являются прекрасной доминантой участка. Отличительной особенностью третьих может служить яркий цвет, плоды, привлекающие взгляд (Герлиц, 2017).

Цветочно-декоративные композиции создают на фоне, роль которого могут сыграть газон, древесно-кустарниковые насаждения, вода, стена школы, посадки декоративных многолетних растений и т. д. Можно создать контраст между фоном и насаждениями, игру света и тени. Деревья и кустарники с темноокрашенными листьями, расположенные среди цветников, повышают их декоративную ценность. Растения с темными цветками и листьями лучше располагать в цветнике ближе к дорожке, т.к. вдали или на темном фоне они мало заметны, особенно к вечеру. Хорошо они смотрятся на белом фоне.

При ограниченных размерах участка путем оптического обмана можно создавать впечатление большей перспективы. Этого можно достичь сужением аллеи в направлении ее дальнего конца, установкой двух и более статуй или ваз в начале аллеи и двух или более мелких статуй или ваз в конце. При расширении аллеи к ее концу создается впечатление более короткой аллеи, что дает возможность оптически приблизить красивые объекты. Этого же можно достичь промежуточной посадкой деревьев между дальними объектами и точкой наблюдений. Посадка низкорослых деревьев возле здания увеличивает его оптическую высоту.

Путем оптического обмана можно создать впечатление увеличения места, усиления глубины, приближения или удаления объектов и т. п. Так, иллюзию большей перспективы можно создать посадкой на переднем плане канны, мака восточного и других растений

с огненно-красными цветками, посадкой на газоне пятнами колокольчиков, фиалок, сцилл и других растений с лиловыми и синими цветками.

Удачный подбор растений по окраске листьев или цветков имеет существенное значение – в этом случае значительную помощь оказывают правила гармонии и сочетания колеров между собой. Основными колерами считаются желтый, красный и синий. Производные колеры – зеленый, который получается от смешивания желтого с синим; оранжевый – от смешивания желтого с красным; фиолетовый – от смешивания синего с красным. Хорошее восприятие производит такое сочетание, когда главный колер располагается рядом с производной, в которой отсутствует этот главный колер, например, желтый хорошо сочетается с фиолетовым (бархатцы с агератумом). Допустимы сочетания красного с синим, желтого с красным, розового с голубым, но лучше разделить их нейтральными окрасками или оттенить зеленой листвой. Белый, серый (серебристый) и черный цвета – нейтральные, они сочетаются со всеми цветами, а также разделяют растения с плохо сочетающимися окрасками.

Более яркие окраски (желтая, оранжевая и красная) называются активными, или теплыми. Менее яркие (фиолетовая, зеленая и синяя) – пассивными, или холодными. Сочетая между собой теплые и холодные тона, можно получить интересные контрасты. Оранжевый цвет – самый яркий, теплый; он виден на расстоянии и зрительно приближает предмет. Поэтому растения с оранжевыми цветами, высаживаемые на заднем плане цветника, придают объемность. Синий цвет создает иллюзию увеличения пространства. Одни только нейтральные, теплые или холодные тона смотрятся менее эффектно в цветочном оформлении (Габибова, 2015).

Растения одного вида сочетаются между собой по окраске, особенно при наличии сортов с белой окраской (левкой, гвоздика, петуния, флоксы). Закон гармонии колеров означает постепенное увеличение или уменьшение интенсивности окраски того или иного тона. Лучше смотрится цветник, если интенсивность колера возрастает к центру цветника.

Некоторые растения цветут не обильно и не создают яркого красочного пятна, но обладают оригинальным строением цветка или соцветия – некоторые георгины, лилии, синеголовник. Их целесообразно высаживать около пешеходных дорожек, беседок, на переднем плане газона, одиночно или небольшими группами. Такие растения, как сцилла, крокус, примула имеют мелкие цветки, поэтому их лучше размещать массивами, группами, широким бордюром или рабаткой. Растения с поникающими цветками (тигровая лилия, мак восточный) лучше смотрятся снизу. Их лучше размещать на возвышенных местах, чтобы они были несколько приподняты относительно дорожек и тропинок.

При устройстве современного цветочного оформления необходимо руководствоваться следующими основными правилами: 1) не усложнять узор цветников; 2) предусматривать возможность тщательного ухода за ним; 3) цветочное оформление должно быть соразмерным с оформляемой территорией и местными природными условиями.

Важными правилами при устройстве цветника является непрерывность цветения подобранных растений и их грамотное структурное размещение (создание многоступенчатых композиций, чтобы растения не закрывали друг друга, чтобы каждый цветок был виден). Непрерывность цветения достигается посадкой растений с различными сроками цветения (от схода снега до выпадения снега). В условиях Удмуртии самыми первыми (в марте-апреле) зацветают крокусы, подснежники, адонисы, примулы. В конце апреля – начале мая зацветают бадан толстолистный, мускарии, сциллы, тюльпаны, нарциссы. В мае – начале июня – гравилат чилийский, виола, купена. Растения с поздне-осенним цветением – астры, георгины. Всегда вырывают бархатцы и алиссум, как растения с длительным и непрерывным цветением (Арепьева, 2023).

При создании цветников следует использовать правило «золотой пропорции», которое звучит так: сумма первых двух чисел дает третье число, причем первое число больше половины второго. Например, 3, 5, 8 ($3+5=8$, $3>2,5$); 5, 8, 13 ($5+8=13$, $5>4$); 8, 13, 21 ($8+13=21$, $8>6,5$) и т. д. В первом случае, если площадь цветника

равна 80 кв. м, по правилу золотой пропорции числа 3, 5, 8 в сумме дают 16 частей, значит, на одну часть приходится 5 кв. м. В результате, под цветочные клумбы нужно отвести 15 кв. м (3x5), под дорожки – 25 кв. м (5x5), под газон - 40 кв. м (8x5) (Бугаев, 2018).

Различают следующие виды цветочного оформления территории учебного учреждения: солитер, рабатка, клумба, бордюр, микс-бордер, группа, массив, цветочные пятна и ковры, арабеска, рокарий, газон, партер, модульные цветники, контейнерное и вертикальное озеленение (Шумовская, 2018).

Солитер. В переводе с французского солитер означает одиночный крупный бриллиант. Для одиночной посадки используют крупномеры – крупные травянистые красивоцветущие или декоративнолиственные, многолетние растения или деревья и кустарники (рис. 23). Рекомендуемый ассортимент растений для солитеров: гортензия, чубушник, канна, пион, астильба, спирея, бузульник, колокольчик пирамидальный, лилия китайская или даурская.

Рабатка. В переводе с немецкого рабатка означает грядка. Это длинные полосы, засаженные двумя или тремя видами цветов. Ширина их может быть от 1 до 3 метров. Рабатки обычно размещают вдоль газона или здания школы, вдоль скамеек, дорожек. Рекомендуемый ассортимент растений: виола, петуния, бархатцы, тюльпаны, нарциссы, крокусы, гиацинты, гвоздика, гайлардия, гейхера, сальвия.

Рабатки могут быть односторонними, когда низкие растения размещают на переднем плане, затем полувысокие и на заднем плане высокие (рис. 24), и двусторонние – когда наиболее высокие растения высаживают посередине (рис. 25).

Одноколерные рабатки – из одного вида или сорта растений со строго выдержанной однотонной окраской, разноколерные – из растений одного вида, но с цветами разной окраски, например, из львиного зева или петунии. В случае орнаментальных работок растения размещены по несложному рисунку, повторяющемуся на протяжении рабатки по принципу «домотканых ковров», образующиеся в результате чередования ярких полос (рис. 26).

Клумба. Это цветник правильной геометрической формы в виде круга, овала, квадрата, треугольника. Их обычно устраивают на фоне газона. Не следует применять сложные орнаментальные композиции с большим количеством деталей. Более благоприятное эстетическое впечатление производят клумбы с лаконичным рисунком и ограниченным ассортиментом цветочных культур.

Клумбы бывают следующих типов: а) ковровая клумба – это способ высаживания карликовых растений с цветной листвой, в результате которого образуются узоры, напоминающие орнамент восточного ковра; б) моноклумбы – вся клумба засаживается растениями одного вида (рис. 27); в) вертикальная клумба – это клумба в виде какой-либо фигуры или «стены»; г) клумба-панно – для создания какого-либо конкретного изображения используют разнообразные низкорослые растения (рис. 28).



Рис. 23. Солитер



Рис. 24. Рабатка односторонняя



Рис. 25. Рабатка двусторонняя



Рис. 26. Орнаментальная рабатка



Рисунок 27. Моно-клумба



Рис. 28. Клумба-панно

Бордюры. Это узкая длинная полоса шириной 0,5–0,7 м, которая может окаймлять клумбы или рабатки. Для устройства бордюра используют одно- и многолетние низкие компактные растения. Посадка может быть одно-, двух- и многорядная. Основную массу бордюра должны составлять средние по высоте растения, а размер самых высоких – должен быть меньше ширины бордюра. Необходимо учитывать, что бордюр должен отличаться по цвету от основного фона цветочной композиции. Образуя ровные границы цветочных узоров, бордюры придают завершенность цветнику. Рекомендуемый ассортимент растений: алиссум, примулы, хосты, пестролистная сныть, флокс шиловидный, очитки, маргаритки, низкие бархатцы, некоторые луковичные – сциллы, крокусы.

Миксбордер. В переводе с английского миксбордер означает смешанный бордюр. Представляет собой широкую (от 2 до 5 м) полосу, засаженную растениями разных видов и жизненных форм (рис. 29). Контуры миксбордера бывают разными. Устраивают их на газонах, вдоль дорожек, в виде опушек. Красивоцветущие растения

подбирают так, чтобы обеспечить цветение в течение всего вегетационного сезона. Можно создать сезонные растения из низкорослых растений с заменой их после отцветания летниками. При разработке ассортимента используют большое количество видов: дельфиниумы, флоксы, пионы, бархатцы, лаватеру, вербену, декоративный лен, гейхеру, гайлардию, целозию и др.

Группа. Это простая (из одного вида) или сложная (из нескольких видов) композиция растений, иногда с окантовкой бордюром из низких растений (рис. 30). Может быть самостоятельным или вспомогательным элементом цветочного оформления.



Рис. 29. Миксбордер



Рис. 30. Групповые посадки растений

Массив. Массивом называют геометричное или расплывчатое, без четких границ цветочное пятно крупного размера, которое создается для обзора издалека (рис. 31). Лучший декоративный эффект достигается при использовании растений одинаковой высоты, без больших колебаний внутри массива. Именно такие композиции выглядят объемно и эффектно. Массивы могут быть выполнены в одном цвете, в одном тоне или с контрастным сочетанием 2–3 цветов.

Цветочные пятна и ковры. Они занимают промежуточное положение между группой и массивом. Цветочные пятна устраивают из растений яркой окраски различного размера. Их можно обрамлять плоскими камнями, декоративной плиткой.

Арабеска. Вид цветника, напоминающий по своему внешнему виду и контуру цветки, листья, гирлянды, венки, бабочек и т. д. Обычно арабеску размещают вдоль газона или в его углах (рис. 32). Обычно для этого используют ковровые растения.

Рокарий – цветник с использованием камней. Даже один большой красивый валун или группа камней может изменить вид какой-то зоны или даже участка в целом. Основные принципы при создании

рокария: декоративность, долговечность, естественность. Самые красивые рокарии – те, что наиболее удачно имитируют природный ландшафт. Различают следующие виды рокариев:

Искусственная горка из валунов. Растения подобраны без привязки к эндемическим видам конкретной местности.

1. Склон – пространственная композиция с использованием естественного рельефа.

2. Террасы на склоне, для которых можно использовать валуны и булыжники.

3. Сухой ручей, в котором галька имитирует воду, глыбы и валуны – скалистые берега и острова.



Рис. 31. Массив растений



Рис. 32. Арабеска

4. Каскад – в нем сочетаются каменистый рельеф и водный поток, имитирующий красивый водопад. Удача, когда по участку протекает настоящий ручей, но водопад с замкнутым циклом можно создать и искусственно.

5. Руина – искусственное сооружение, имитирующее небольшой фрагмент стены старого здания, которую захватили «дикие» заросли. Ее можно создавать не как отдельное сооружение, а как декорацию для глухого забора.

6. Чешская скалка – десятки тонких каменных пластин, вкопанных вертикально и высаженные между ними растения. Скалка называется чешской, так как такой вид оформления ландшафта впервые появился в Чехии (рис. 33).

Рокарии еще делят по стилям:

1. Европейский: отличается обилием почвопокровных растений (чабрец, арабис), которые обеспечивают бурное цветение летом. Окружение такого рокария напоминает деревенский дом в провинциальной Франции. Часто используются листопадные кустарники

с ярко-оранжевой, ярко-красной листвой, а также травянистые многолетники

2. Альпийский: отличительная черта – острые камни горных пород и растения, которые растут в альпийских районах Швейцарии, Франции и Италии. При обустройстве рокария в этом стиле часто предусматриваются каскадные водопады или их имитация на манер горных родников в Альпах. Многие ошибаются, называя любой вертикальный рокарий альпийской горкой.



Рис. 33. Чешская скалка

3. Итальянский: его главная особенность – не сильно отличается набором растений от альпийского, но в оформлении здесь есть своя эстетика. Кованая мебель, скульптуры, плавные линии и округлые формы – все это присутствует в итальянском рокарии и несомненно добавляет ему изящества.

4. Английский: отличается от остальных европейских большей пейзажностью. При его создании часто используются хвойники, полыни и злаки. Обычно такой рокарий выделяется разнообразием; в нем присутствуют как цветущие, так и множество декоративно-лиственных растений.

5. Японский: здесь предпочтение отдается низкорослым растениям, которые произрастают в Японии; Его дизайн успокаивает, а расположение камней очень гармонично. Рокарий в японском стиле принято называть «садом камней». Несмотря на акцентирование на камнях, здесь всегда есть место растениям и декоративным предметам.

6. Немецкий: отличается точностью линий, используют не отшлифованные камни правильной формы. Камни часто укладываются буквально по линейке, а растения высаживают ровно, что не свойственно рокарию в пейзажном стиле. В немецком рокарии приветствуется точность рассадки. Камни часто выбираются плоские, а не круглые, как в европейском (Трушин, 2023).

Газон. Это площадь, засеянная почвозащитным ковром из многолетних травянистых растений. В зависимости от способа устройства и содержания газоны подразделяются на:

а) *партерные* – особенно нарядные, требуют тщательной планировки, подбора почвы, использования высококачественных злаковых растений, создающих ровный низкий ковер с ярко-зеленой окраской;

б) *луговые* – по составу трав, агротехнике выращивания и содержания близки к естественным лугам;

в) *обыкновенные* – выбор злаковых растений более произвольный, интенсивность ухода ниже, чем за партерными;

г) *мавританские* – создаются путем посева смеси различных злаковых трав и однолетних цветковых растений. Последние подбирают так, чтобы цветение начиналось с весны и длилось как можно дольше (рис. 34);

д) *газоны из почвопокровных растений* устраивают чаще всего в тех случаях, когда условия произрастания злаковых трав и уход

за ними затруднены (недостаток света, переувлажнение и т. д.) (Хес-сайон, 2007; Шумовская, 2018).

Партер. Это сложная архитектурная композиция, включающая газоны, клумбы, рабатки, арабески, различные архитектурные формы (фонтаны, скульптуры, вазы, беседки) (рис. 35). Чаще всего это парадный цветник, который обычно размещают перед входом в школу. Входной участок – это своего рода «лицо школы». Как бы ни было расположено здание, надо максимально «раскрыть» фасад, подчеркнуть направление движения к основному входу. Обычно в партере высаживают растения с яркими крупными цветами – лилии, пионы и т. д.

Модульные цветники. Это такой вид цветника, в основе которого лежит многократное повторение одной и той же геометрической фигуры – модуля (рис. 36). Основой для композиций повторяющихся модулей могут стать многолетние растения, лучше невысокого роста (маргаритка многолетняя, примула обыкновенная, фиалка Виттрока). Чем меньше модули по размеру, тем более миниатюрные виды следует подбирать. Прекрасно впишутся в концепцию такого цветника почвопокровные многолетники – очитки, камнеломки, флокс шиловидный, ясколка войлочная, живучка ползучая (Пономарева, 2010).

Контейнерное озеленение. Представляет собой выращивание растений в переносных емкостях, которые могут быть размещены в любой части на территории учебного учреждения, фактически являющиеся переносными клумбами. Привлекательность и декоративный изыск усиливается от того, что кашпо устанавливают на опоры (рис. 37).



Рис. 34. Мавританский газон



Рис. 35. Партерный цветник

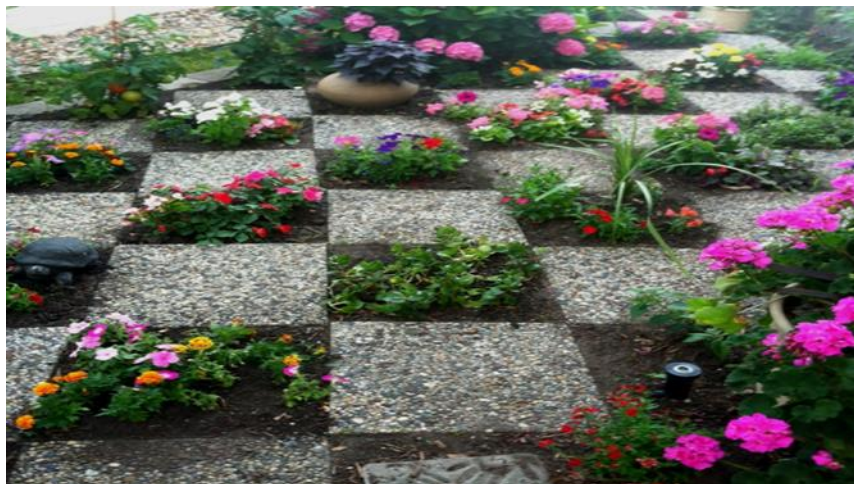


Рис. 36. Модульный цветник



Рис. 37. Контейнерное озеленение

Контейнеры могут быть покупными пластиковыми, глиняными, деревянными, металлическими, самодельными из бутылок, банок, нетканого материала.

Преимущества контейнерного озеленения:

- Мобильность цветника. Перемещая контейнеры по участку и создавая каждый раз новые композиции из растений, можно в одно мгновение обновить облик территории. Цветник в контейнерах легко видоизменяется: достаточно переставить местами горшки или добавить парочку новых цветов и композиция уже смотрится по-другому.

- Удобство посадки и выращивания: не нужно копать землю для посадки; растения зацветают намного раньше своих собратьев в открытом грунте; контейнеры с красивыми экзотическими растениями легко занести на зиму в помещение.

- Повторное использование контейнеров. Если вдруг какой-то контейнер освободился, то его можно использовать для рассады и любых экспериментов с растениями. Можно посадить в него новые виды и снова разместить на участке.

- Возможность творческой реализации. Если контейнеры кажутся скучными или захочется добавить «изюминку», можно с помощью акриловых красок, декупажной бумаги, золочения и многих других вариантов рукоделия декорировать имеющиеся экземпляры (Хессайон, 2012).

Вертикальное озеленение. С помощью этого простого приема можно украсить подходы к школе, устроить теневые зоны, которые спасают не только от палящих лучей солнца, но являются прекрасным декоративным украшением участка. Его использование – это не только дань моде, но и возможность высаживать большое и разнообразное количество растений на относительно небольшой площади (Хуснутдинова, 2010).

Вертикальные формы озеленения разделяют на два вида. В первом случае растения размещают в кашпо на определенной высоте, из-за чего их побеги ниспадают вниз к земле (рис. 38). Их можно установить вдоль дорожек, при входе на участок или украсить зону отдыха. В такие кашпо лучше всего высаживать ампельные сорта петуний, настурцию, ремонтантную землянику.

Второй вариант касается растений, ползущих вверх по каким-либо строениям или специальным устройствам. Подобное декорирование используется для создания живой ширмы, укрывающей не только эстетически неприглядные объекты, но и иногда подчеркивающие красоту малых форм архитектуры (рис. 39). Для этих целей создают специальные несложные конструкции, по которым вьющиеся растения взбираются вверх. Интересны и разнообразны конструкции пергол, которые служат каркасом для вьющихся растений, представляющих собой одну или несколько арок. В этих целях можно использовать клематисы, девичий виноград, ипомею, душистый горошек.



Рис. 38. Вертикальное озеленение с использованием кашпо



Рис. 39. Вертикальное озеленение с использованием шпалер

2.8. Характеристика отделов учебно-опытного участка

2.8.1. Отдел полевых культур

В соответствии с классификаций полевых культур (Мир культурных растений, 1994) рекомендуется возделывать в данном отделе: 1) зерновые хлебные и крупяные культуры (рожь, пшеница, ячмень, овес, просо, кукуруза, гречиха), 2) зернобобовые (горох, бобы, соя, чечевица, нут), 3) масличные (подсолнечник, рапс, горчица, лен, кунжут), 4) текстильные, прядильные или волокнистые (лен, крапива), 5) технические (сахарное сорго, сахарная свекла), 6) кормовые злаковые травы (кострец безостый, тимофеевка луговая, ежа сборная, суданская трава, райграс пастбищный, лисохвост луговой, овсяница луговая), 7) кормовые бобовые травы (люцерна посевная, клевер луговой, горошек посевной, вика, козлятник).

В этом отделе растения желательно размещать в системе севооборотов с учетом их биологических и морфологических особенностей и отдачи максимальной потенциальной продуктивности. Сево-

оборот – научно обоснованное чередование культур (и пара) по полям и во времени. Выделенную под севооборот площадь разбивают на равные по площади участки, количество которых устанавливают в соответствии с разработанной схемой севооборота – так называемые поля севооборотов. Каждая культура в определенной последовательности (согласно схеме) высевается на каждом из них, проходя за одну ротацию через весь участок. По сравнению с монокультурой севооборот обеспечивает восстановление и повышение плодородия почвы, борьбу с сорняками и вредителями сельскохозяйственных культур. Разработанный и вводимый севооборот должен быть мобильным, т. е. при постоянном количестве полей и их размеров, можно было бы заменять культуры и вводить новые.

Рекомендуемые опыты в данном отделе: сортоизучение ячменя, яровой и озимой пшеницы, озимой ржи. Можно изучать сроки сева ржи, льна, площадь питания полевых культур, агротехнические приемы, способствующие повышению их урожайности.

2.8.2. Отдел овощных культур

Отдел овощных культур создается только в учебных учреждениях в сельской местности. В соответствии с классификацией овощных растений (Мир культурных растений, 1994) рекомендуется выращивать в данном отделе: 1) пасленовые (томат, перец, баклажан, физалис); 2) крестоцветные (редис, редьку, репу, брюкву, капусту белокочанную и краснокочанную, цветную, кольраби, брюссельскую, савойскую, пекинскую, абиссинскую); 3) тыквенные (тыкву, арбуз, дыню, огурец, патиссоны, люффу, лагенарию, бенинказу, момордику, мелотрию шершавую, чайот); 4) корнеплоды (морковь, свеклу столовую, петрушку корневую, корневой сельдерей); 5) зеленные культуры (салат, спаржу, амарант, шпинат, щавель, ревень, мангольд); 6) пряные (базилик, кресс-салат, чабер, укроп, фенхель, кориандр, тмин, эстрагон, любисток, майоран, розмарин, петрушку листовую, листовой сельдерей, лофант анисовый, мяту, Melissa, котовник, змеголовник, иссоп, пажитник). В этом отделе растения желательно размещать в системе севооборотов.

Можно создать овощной отдел, используя принцип «французских огородов». (рис. 40). В основе обустройства французских огородов лежат древние французские традиции времен правления Людовика XIV, которые и положили начало французским грядкам, символизирующим красоту и гармонию.



Рис. 40. Французский огород

Французский огород представляет собой территорию с высоко расположенными симметричными грядками четкой геометрической формы. Традиционно он выполняется в виде прямоугольника, разделенного на 4 равных квадрата с помощью декоративных каменистых или красиво оформленных плиточных дорожек. В центре композиции устанавливают любую скульптуру или солнечные часы. Отличительной особенностью французского огорода является высокая декоративность – на ухоженных клумбах могут произрастать не только овощи, но и цветы, кустарники или даже плодовые деревья.

Рекомендуемые опыты в данном отделе: сортоизучение капусты, томата, огурца, свеклы, моркови, изучение площади питания овощных культур.

2.8.3. Отдел плодово-ягодных культур

Отдел плодово-ягодных культур создается только в сельских школах. При желании создания его в городских школах следует выращивать только декоративные плодово-ягодные культуры.

В соответствии с классификацией плодово-ягодных культур (Бейкер, 1992) рекомендуется выращивать в данном отделе: 1) семечковые культуры (яблоню, грушу, хеномелес Маулея, рябину, аронию, иргу); 2) косточковые (вишню, черешню, сливу, терн); 3) орехоплодные (лещину, каштан); 4) ягодные (землянику, актинидию, виноград, лимонник, малину, ежевику, крыжовник, черную, красную и белую смородину).

При размещении культур в плодово-ягодном отделе рекомендуют 90 % площади отвести под плодовые деревья, 10 % – под кустарники. Из площади, отведенной под плодовые деревья: 80 % – под яблоню, 20 % – под грушу и косточковые. При подборе сортов по срокам созревания следует придерживаться соотношения: летние сорта – 10 %, осенние – 10 %, зимние – 80 %. В настоящее время существует несколько сотен сортов плодово-ягодных культур, но промышленный набор сортов включает только высокоурожайные сорта с продолжительным периодом плодоношения, хорошо переносящим упаковку и транспортировку. Преимущество выращивания на учебно-опытном участке состоит в том, что можно пренебречь этими ограничениями, и школьники могут попробовать плоды тех сортов, которые не продаются в магазине или на рынке.

Плодово-ягодный отдел обычно состоит из маточного сада, ягодников и плодово-ягодного питомника. Для обеспечения выращивания здорового посадочного материала плодовый питомник имеет следующие разделы: 1) школу сеянцев (участок размножения), 2) школу саженцев (участок формирования). При этом площадь участка

размножения зависит от площади школы саженцев. На каждые 100 кв. м саженцев необходимо иметь 20–30 кв. м семянцев.

В плодово-ягодном саду проводят опыты по сортоизучению плодовых и ягодных растений, по изучению агротехники выращивания, лежкости плодов, по преодолению периодичности плодоношения, наблюдают за развитием вредителей. В питомнике можно проводить опыты по изучению подземного сева семян вишни, сливы, сроки окулировки подвоев вишни, влияния окучивания подвоев яблони, груши на их приживаемость. В маточнике вегетативно размножающихся подвоев можно изучить различные формы подвоев.

2.8.4. Дендрологический отдел

В дендрологическом отделе целесообразно создавать проект, основываясь на принципах разбивки пейзажного парка, что предполагает свободное размещение отдельных деревьев и кустарников, а также их групп, куртин на фоне залуженных участков, устройство нерегулярной сети дорожек. Размещение деревьев и кустарников, хотя и свободное, но должно подчиняться определенной системе. Группировка растений производится с учетом их таксономической принадлежности, а также архитектуры их побеговых систем, экологических и декоративных свойств.

Для создания школьного дендрария посадочный материал можно выращивать в питомнике. Целесообразно представить его следующими отделами: 1) отдел размножения (школа семянцев) семенного и вегетативного. В семенном отделе выращиваются семена из семян, в вегетативном – растения размножают одревесневшими и зелеными черенками; 2) отдел формирования (школа саженцев), где из молодых семянцев выращивают более крупномерный посадочный материал. Для этого семена одно-, двух-, трехлетнего возраста пересаживают с посевных гряд или делянок.

В дендрарии можно проводить фенологические наблюдения, определять прирост деревьев, его ритмику, устанавливать продолжительность и последовательность цветения, определить влияние различных агротехнических приемов на периодичность плодоношения,

влияние погодных условий на сезонное развитие древесных растений. В питомнике можно провести опыты по вегетативному размножению древесных растений одревесневшими и зелеными черенками, по влиянию длины черенка на их укореняемость, по изучению сроков посева на рост и развитие сеянцев.

2.8.5. Зоолого-животноводческий отдел

Зоолого-животноводческий создается, в основном, в сельских школах. Животных желательно размещать в отдельном помещении. В таком помещении обязательно нужно иметь санитарный узел и подводку воды. Помещение должно быть снабжено вентиляцией и хорошо проветриваться. Для периодической дезинфекции и поддержания чистоты лучше, если полы будут водонепроницаемыми. Помещение должно хорошо закрываться и иметь высокую «герметичность» в целях предотвращения распространения как сбежавших из клеток животных, так и возможных заболеваний, потенциальными источниками которых могут быть содержащиеся животные.

Все обитатели размещаются в соответствии с их биологическими особенностями и требованиями к условиям жизни: птицы в более светлом месте, но вдали от сквозняка; аквариум – в простенке, чтобы на него не падал солнечный свет. Многие виды требуют не только дополнительного освещения, но и обогрева, для чего должны быть приобретены лампы обогрева, водные обогреватели. Для аквариумов желательно приобрести компрессоры для насыщения воды кислородом. Для ухода за животными требуются сачки, временные емкости, мешки, тазы, щетки-сметки, совки, терки, миски, тряпки. Всегда в наличии должны быть пустые и чистые клетки и аквариумы (для временной изоляции больных и беременных животных, для выращивания молодняка).

В качестве альтернативы зоолого-животноводческого отдела можно создать уголок живой природы. Если учреждение планирует организовать живой уголок, то необходимо соблюсти ряд требова-

ний, предусмотренных пунктом 2.4.12 СанПиН 2.4.1.1249-03. В указанном документе определено, что животные и растения должны быть безопасны для детей и взрослых, неприхотливы по содержанию и уходу; аквариумы, клетки и цветы должны быть размещены так, чтобы не уменьшать уровень естественной освещенности в помещении; нельзя держать больных, агрессивных и непредсказуемых в поведении животных; запрещается выращивать ядовитые и колючие растения; животные могут быть приняты только с разрешения ветеринарного надзора (они должны быть поставлены на учет, вакцинированы, пройти гигиенические процедуры); недопустимо принимать бродячих животных. Подбирать животных нужно, учитывая возраст и состояние здоровья детей; убирать за животными и ухаживать за растениями (кроме полива) может только персонал учреждения. В живом уголке должны быть горячая и холодная вода, канализация, стеллажи для хранения инвентаря и корма. Исходя из перечисленных требований, в живом уголке можно содержать аквариумных рыб, а также других обитателей аквариума (моллюсков, гидр, низших раков). В аквариуме могут жить рыбы местных водоемов (малый прудовой карась, красноперка и др.), так и неприхотливые виды экзотических теплолюбивых рыбок (золотые рыбки, меченосцы и др.), в террариумах – пресмыкающиеся (черепахи, ящерицы); в клетках – птицы и млекопитающие (кролик, белка, морские свинки, хомячки).

Для уголка живой природы подбираются разные комнатные растения, которые могут быть использованы в учебном процессе. Рекомендуемые растения – бальзамин, бегония, колеус, восковой плющ, традесканция, циперус, пеларгония, узумбарская фиалка, алоэ, папоротники. В уголке живой природы все объекты паспортизируются. На этикетке пишут название и краткие сведения о растении или животном.

За нарушение санитарно-эпидемиологических требований предусмотрена административная и уголовная ответственность. Это следует из статьи 28 Федерального закона от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

2.8.6. Отдел начальных классов

Особое место в системе непрерывного экологического образования занимает начальная школа, где целенаправленно закладываются основы экологической культуры детей.

Участок в отделе для младших школьников состоит из участков, на которых учащиеся 1–4 классов выращивают цветочно-декоративные, овощные, плодово-ягодные культуры в соответствии с учебной программой, осваивают простейшие методы исследовательской работы.

Учащиеся 1 класса выращивают цветочные и овощные растения с крупными семенами, которые размножаются посевом семян в грунт (настурция, душистый горошек, ноготки, бархатцы, фасоль, горох, бобы и др.), ведут наблюдения - отмечают появление всходов, цветение, созревание.

Учащиеся 2 класса проводят опыты по влиянию посева сухими и проросшими семенами на сроки появления всходов, приживаемость. Выращивают культуры посевом семян в грунт.

Учащиеся 3 класса выращивают однолетние и многолетние культуры семенами и рассадой; проводят опыты по изучению густоты посева (посадки) на рост и урожай овощных культур, на продолжительность и обилие цветения цветочно-декоративных культур.

Учащиеся 4 класса выращивают многолетние цветочно-декоративные и овощные культуры семенным и рассадным способами размножения, проводят опыты по изучению влияния сроков и способов посадки на урожай.

Все вышесказанное необходимо для детей как подготовка к обучению естествознания, биологии, экологии и других предметов в старших классах.

2.8.7. Коллекционный отдел

На коллекционном участке растения могут быть сгруппированы по характеру использования в народном хозяйстве (зерновые,

зернобобовые, корнеплоды, масличные, прядильные, кормовые, овощные культуры, лекарственные растения), либо по систематическим группам (лилейные, злаковые, пасленовые, крестоцветные, розоцветные, бобовые, сложноцветные). Можно в этом отделе создать коллекцию лекарственных растений. С коллекционного участка готовят гербарные образцы, раздаточный материал для практических работ по биологии. Коллекционный участок предоставляет богатые возможности демонстрировать различные темы школьной программы по предмету общей биологии. Так, например, выращивая различные виды, подвиды и сорта пшеницы и ржи можно на конкретном материале дать понятие о виде, подвиде и сорте, продемонстрировать явление полиплоидии, закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Для лучшего усвоения материала по теме «искусственный отбор» следует выращивать различные разновидности капусты, сорта томатов и других видов растений. При этом следует учитывать, что опыты по изучению закономерностей наследственных признаков продолжаются несколько лет, прежде чем будут получены результаты. Некоторые опыты целесообразно начинать учащимся с 5 класса, что даст возможность подготовить их к теоретическому восприятию законов генетики и других общебиологических закономерностей в старших классах.

2.8.8. Производственный отдел

Производственный отдел создается только в сельских школах. Производственный отдел может быть использован для выращивания кормовых культур для зоолого-животноводческого отдела, закладки семенного фонда. В профильных аграрных классах, благодаря этому отделу, есть возможность внедрять результаты исследовательской деятельности в практику сельскохозяйственного производства, использовать средства малой механизации.

2.9. Организация работы учащихся на учебно-опытном участке

При работе на участке учащимся необходимо соблюдать правила техники безопасности (приложение 5). Труд учащихся должен быть разнообразным, посильным и осмысленным – школьники должны решать конкретные задачи и видеть результаты своего труда. С этой целью в школе можно организовывать праздники урожая, выставки цветов и овощей, конкурсы научно-исследовательских работ, награждать отличившихся учащихся.

Исследовательская работа учащихся на участке включает три основных этапа: 1) планирование, 2) постановка опыта; 3) обработка полученных данных.

При планировании определяется тематика и выбор объекта исследования. Учителям рекомендуется предлагать несколько тематик опытов для каждой возрастной группы учащихся, чтобы предоставить ученику право выбора в соответствии с его интересами и индивидуальными психологическими особенностями. При планировании опытов следует иметь в виду, что многие опыты взаимосвязаны методикой постановки исследований, учетов и обработки полученных результатов и т. д.

Затем выбирают объект опыта, определяют цели и задачи, методику исследований, осуществляют литературную проработку проблемы. Методика исследований включает составление схемы опыта, определение числа вариантов, площади делянок, их формы и направления, систему размещения делянок и вариантов на участке, сопутствующие исследования, организацию опыта во времени, метод учета урожая, математическую обработку полученных данных, перечень и порядок ведения первичной документации.

Перед проведением опыта необходимо тщательно подготовить посевной и посадочный материал, проверить посевные качества семян, подобрать необходимое оборудование и т. д.

При проведении исследовательской деятельности учащихся следует учитывать следующие требования:

1. *Типичность опыта* – соответствие условий полевого опыта природным (почвенно-климатическим) и агротехническим условиям

данного района. Пестрота агрофона, неровности рельефа, неоднородность почвенного покрова, незнание истории участка могут оказать существенное влияние на результаты опыта и привести к ошибочным выводам. Учитывая это, для проведения опыта следует отвести площадь с ровным рельефом или с небольшим односторонним и равномерным склоном, однородной по плодородию почвы и предшествующей культуре, с одинаковым агротехническим фоном. Если утеряны данные по выращиванию предшествующих культур, тогда проводят уравнительные посевы – на протяжении нескольких лет выращивают одну и ту же культуру с использованием одинаковых агротехнических приемов. Если территория небольшая по площади, тогда можно вырыть котлован, вынуть всю почву, тщательно перемешать и засыпать снова.

2. *Принцип единственного различия* – соблюдение правила единства всех условий для всех вариантов опыта, кроме одного (изучаемого). Например, в опыте по влиянию глубины посева семян на рост растений единственным различием по вариантам будет глубина посева. Все остальные условия (время посева, уход за растениями, сроки наблюдений, измерений и прочие) должны быть одинаковыми.

3. *Повторность вариантов опыта* – это число одноименных делянок каждого варианта в опыте. Расположение неоднократно повторяющегося вариантов опыта в разных местах участка дает возможность получить средние значения и подтвердить полученную закономерность. Повторностей в опыте должно быть не менее трех. Для каждого варианта опыта должен быть свой контрольный вариант – выращивание растений без использования изучаемого фактора. Размешают делянки различными способами в зависимости от размеров опытной площадки и размеров растений.

Исследователями установлено, что использование небольших делянок, но с большим количеством повторностей обеспечивает получение более точных данных, чем при закладке опыта на больших делянках при небольшой повторности. Эта закономерность общая для однолетних и многолетних культур.

Опытные делянки могут быть разной формы, но наиболее целесообразна квадратная или прямоугольная форма делянок, т. к. она в лучшей степени позволяет обеспечить равенство площадей, оптимальное размещение растений и рациональное использование площади участка.

Заложив опыт, на всех делянках следует разместить этикетки с указанием номера варианта опыта и повторности.

4. *Способы размещения вариантов опыта.* Выделяют три группы методов размещения вариантов опыта: стандартный, систематический и рандомизированный (случайный).

Стандартный метод применяется очень редко (в селекции), когда плодородие почвы характеризуется значительной пестротой. Варианты размещаются при этом методе в определённом порядке: контроль идёт или после каждого варианта, или через два варианта. Стандартные методы постановки опытов имеют преимущество в том, что они позволяют более точно оценить изучаемые в опыте варианты (сорта), если плодородие опытного участка характеризуется значительной пестротой. Недостатки стандартного метода: 1) нерационально используется площадь опытного участка, (более 50 % площади занято под контролем (стандартом); 2) громоздкость постановки опыта; 3) увеличение объёмов всех выполняемых работ.

Систематическое размещение вариантов – это такое расположение опыта, когда порядок следования вариантов в каждом повторении подчиняется определенной системе. Существует два способа размещения вариантов по этому методу: а) последовательный в один ярус; б) шахматный – при размещении повторений в несколько ярусов.

Рандомизированный метод был предложен английским учёным Фишером. Он позволяет дать более объективную оценку изучаемым вариантам и получить меньшую величину случайной ошибки. Рандомизированный способ размещения делянок на участке осуществляется методом случайной выборки. В этом случае номера вариантов опыта можно написать на одинаковых бумажных карточках. Затем карточки переворачивают чистой стороной вверх, тщательно

перемешивают и затем открывают все подряд. В соответствии с номерами на карточках – размещают варианты опыта. Таким образом, варианты опыта располагаются на делянках в последовательности, которая определяется «случаем». Для каждой повторности используют свою рандомизацию.

5. *Выполнение исследований на высоком агротехническом фоне* – предполагает тщательный уход за растениями (своевременный полив, подкормку, прополку и уничтожение вредителей, если это не служит предметом изучения). При постановке большинства опытов агротехнические приемы по уходу за почвой и растениями должны быть едиными, чтобы растения всех опытных делянок и вариантов находились в одних и тех же условиях. Разный уход проводится только при проведении соответствующих опытов, например, при изучении влияния разных агротехнических приемов на рост и развитие растений. Для получения достоверных результатов проведение любого агротехнического приема должно быть кратковременным (в течение одного дня на всех опытных и контрольных делянках и на всех повторностях). Чтобы индивидуальные особенности каждого учащегося не повлияли на полученные результаты, желательно, чтобы агротехнические мероприятия выполняло небольшое количество учащихся и там, где это возможно, желательно проводить работы попеременно рядами расположения делянок.

6. *Учет полученных данных.* Любой опыт сопровождается учетом количественных показателей. Основная задача любого опыта – выявить различия на контрольных и опытных делянках. Наблюдения должны быть систематическими, точными и типичными для данного растения. В течение вегетационного периода наблюдения проводят через определенные промежутки времени (например, через каждые 5–10–15 дней) или приурочивают к фазам развития растений. Наступление той или иной фазы определяют по количеству растений, вступивших в данную фазу. При этом наблюдающий фиксирует ее наступление в случае вступления в нее примерно 10 % растений, полную фазу – в случае вступления в нее 75 % растений. Фенологические фазы у различных культур разные. Так, у зерновых отмечают

появление всходов, кущение, выход в трубку, колошение, цветение, восковую и полную спелость зерна; у бобовых – появление всходов, образование бутонов, цветение, завязывание плодов, восковую и полную спелость плодов; у картофеля – всходы, появление бутонов, цветение, увядание ботвы.

Многократные наблюдения, учет и измерения целесообразны при большой изменчивости признака во времени или если необходимо охарактеризовать явление в динамике. Измерения и наблюдения проводят по каждому варианту на всей опытной делянке или на ее части выборочно. При этом выборка должна быть репрезентативной. Программа учета и наблюдений исходит из задач и схемы опыта, особенностей исследуемых культур, но, как правило, производят учет следующих показателей: плотности размещения растений; роста и развития растений (измерение высоты побегов, длины и ширины листьев, количество цветков, окраска органов растений и др.). В случае необходимости фиксируют поражения растений болезнями и вредителями, засоренность посевов. Необходимо также вести наблюдения за температурой почвы и воздуха, атмосферным давлением, осадками, направлением ветра.

7. Статистическая обработка результатов исследований. Полученные результаты исследований обрабатывают с помощью применения различных методов статистики (Катмаков, 2024; Кожевников, 2018). Перед проведением статистической обработки обязательно проверяют нормальность распределения полученных данных. При статистической обработке результатов исследований находят такие показатели, как средние значения, медиану, моду, ошибку среднего, дисперсию, коэффициент вариации, коэффициент корреляции, проводят кластерный анализ, однофакторный и двух-факторный дисперсионный анализы. При оформлении исследовательских работ результаты статистической обработки данных желательно представлять в различных формах – в виде графиков, таблиц и диаграмм (линейчатых, лепестковых, круговых и т. д.).

Список использованных и рекомендуемых источников литературы и интернет-ресурсов

1. Арепьева А. Клумба непрерывного цветения – какие растения выбрать? – 2023. URL: <https://www.botanichka.ru/article/klumba-nepreryvno-czveteniya-kakie-rasteniya-podobrat/?ysclid=m4k05oiv60384569310> (дата обращения: 23.10.2024).
2. Ахметьянова Ю. М. Роль зеленых насаждений в улучшении экологических условий в городской среде / Ю. М. Ахметьянова, Л.М. Камалетдинова, Р.Р. Байтурина. – Журнал «Актуальные исследования». – 2023. – № 9 (139). – С.80–82.
3. Баранова М. А. Осенние экскурсии, 2002. Журнал «Биология». – 2002. – № 42 (673). – URL: <https://bio.1sept.ru/index.php?year=2002&num=42> (дата обращения: 17.09.2024).
4. Бейкер Х. Плодовые культуры. – М.: Мир, 1990. – 198 с.
5. Билевич И. Как защитить участок от ветра, или Создаём ветрозащитные посадки. – 2019. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/kak-zashhitit-uchastok-ot-vetra-ili-sozdayom-vetrozashhitnyie-posadki/> (дата обращения: 5.11.2024).
6. Биологический эксперимент в школе / Бинас А. В. и др. – М. : Просвещение, 1983. – 383 с.
7. Бондаренко Е. Беседки для занятий и амфитеатры: как изменятся школьные дворы ВАО. – URL: <https://stroj.mos.ru/articles/biesiedki-dlia-zaniatii-i-amfitieatry-kak-izmeniatsia-shkol-nyie-dvory-vao?from=cl&ysclid=m4i7rjqwby1068576092020> (дата обращения: 23.11.2024).
8. Боровицкий П. И. «Наблюдения и опыты по ботанике в средней школе». – Ленинград : Учпедгиз, Ленингр. отд-ние, 1955. – 196 с.
9. Буйновский О. Уход за живой изгородью – советы специалистов. – 2015. – URL: <https://sadovniki.org/uchod-za-izgorod/> (дата обращения: 18.08.2024).

10. Бухарина И. Л. Городские насаждения: экологический аспект : монография / И.Л. Бухарина, А.Н. Журавлева, О.Г. Большова. – Ижевск : Удмуртский гос. ун-т, 2012. – 204 с.

11. Валягина-Малютина Е. Т. Деревья и кустарники Средней полосы европейской части России: определитель. – СПб: «Специальная литература», 1998. – 112 с.

12. Верзилин Н. М. Агроботанический участок средней школы: Метод. руководство по организации пришкольного участка и работ на нем. – Москва; Ленинград : Учпедгиз, 1935. – 89 с.

13. Верзилин Н. М. Общая методика преподавания биологии / Н. М. Верзилин, В.М. Корсунская. – М.: Просвещение, 1983. – 383 с.

14. Верзилин Н. М. Путешествие с домашними растениями. – М.: Педагогика-Пресс, 1995. – 192 с.

15. Габибова Е. Н. Подбор цветочных культур для озеленения территории школ // Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Материалы международной научно-практической конференции / Е. Н. Габибова, К.С. Кучеренко. – 2015. – С. 140–144.

16. Габибова Е. Н. Сочетание колеров в цветочных композициях // Теория и практика современной науки. – 2015. – № 4 (4). – С. 80–84.

17. Гаврилова Е. Правильные грядки — меньше работы, больше урожая. – 2018. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/pravilnyie-gryadki-menshe-raboty-bolshe-urozhaya/> (дата обращения: 27.08. 2024)

18. Галеева Н. Л. Современный кабинет биологии: работа учителя на основе дидактики личностно-ориентированного образовательного процесса. – М.: 5 за знания, 2005. – 186 с.

19. Галеева Н. Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: метод. пособие для учителя по освоению и использованию пед. технологии «ИСУД» – дидакт. ресурса личност.-ориентир. образования. – М.: 5 за знания, 2006. – 141 с.

20. Герлиц Т. А. Благоустройство и озеленение: основные принципы подбора растений для объектов озеленения // Лесная наука в реализации концепции уральской инженерной школы: социально-экономические и экологические проблемы лесного сектора экономики : матер. XI Междунар. науч.-техн. конф. / Урал. гос. лесотехн. ун-т. – Екатеринбург, 2017. – С. 26.

21. Голубев М. М. Детские малые архитектурные формы: назначение и уход. – 2016. – URL: <https://www.menobr.ru/article/59901-qge-16-m7-detskie-malye-arhitekturnye-formy-naznachenie-i-uhod?ysclid=m4k2s4pivk962455112> (дата обращения: 23.11.2024).

22. Горохов В. А. Городское зеленое строительство: учеб. пособие для вузов. – М.: Строиздат, 1991. – 416 с.

23. Гула О. Дадим отпор возвратным заморозкам! – 2015. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/vozvratnyie-zamorozki/> (дата обращения: 27.11.2024).

24. Декоративное озеленение школьной территории: Методические рекомендации. – Белгород, 2003 г. – 20 с.

25. Дизайн вашего участка. – М.: АСТ; Донецк: Д44 Сталкер, 2005. – 350 с.

26. Закон об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР. – М.: Известия, 1958. – 31 с.

27. Захлебный А. Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1954. – 157 с.

28. История садово-паркового искусства: краткий курс лекций для студентов I–2 курсов направления подготовки 35.03.10 «Ландшафтная архитектура» / О. Б. Сокольская. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2016. – 178 с.

29. Катмаков П. С. Биометрия: учебное пособие для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 186 с.

30. Кизима Г.А. Азбука садового участка. Ландшафтный дизайн для начинающих. – М.: Эксмо, 2015. – 256 с.

31. Кожевников С. П. Алгоритмы биологической статистики : учебно-методическое пособие. – Ижевск : Удмуртский гос. ун-т, 2018. – 74 с.
32. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. – М.: Просвещение, 1991. – 158 с.
33. Котова Е. Объект как трехмерный учебник. – URL: <https://mperspektiva.ru/topics/obekt-kak-trekhmernyy-uchebnik/?ysclid=m4i8l49rmf1924875> (дата обращения: 14.10.2024).
34. Кулыгина Е. С заботой о земле. / Журнал «Дом и сад». – 2013. – № 2 (71). – С. 130–135.
35. Кудрявец Д. Б. Как вырастить цветы : Кн. для учащихся / Д. Б. Кудрявец, Н. А. Петренко. – М.: Просвещение, 1993. – 174 с.
36. Курдюмов Н. И. Энциклопедия умного дачника. – Ростов на Дону: изд. дом «Валдис», 2004. – 512 с.
37. Кузнецова Н.В. Стиль вашего сада. Ландшафтный дизайн. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. – 192 с.
38. Кузнецова Н. В. Ландшафтный дизайн. Водоем, патио, беседка и другие элементы в саду. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2013. – 192 с.
39. Лебедева А. Т. 150 овощных и пряно-вкусовых культур на ваших грядках. – М.: Этерна, 2006. – 400 с.
40. Лекарственные растения. – М.: Высш. Шк., 1992. – 338 с.
41. Лекарственные растения в каждом доме. – М.: Адонис, 1991. – 377 с.
42. Лифанова Т. М. Дидактические игры на уроках естествознания : метод. рекомендации. – М.: ГНОМ и Д, 2001. – 32 с.
43. Любимова Н. Зеленая школа на Бали — воплощенная идея будущего. – 2012. – URL: <https://life-with-dream.org/zelenaya-shkola-na-bali-voploshhennaya-ideyabudushhego/?ysclid=m4i9ydpckb589164560/> (дата обращения: 28.11.2024).
44. Марковская М. М. Уголок природы в детском саду: Кн. Для воспитателя детского сада. – М.: Просвещение, 1989. – 144 с.
45. Марковский Ю. Б. Современный цветник. Миксбордер. – М.: ЗАО «Фитон+», 2002. – 176 с.

46. Мигулько Е.Н. «Зеленая» архитектура современных зарубежных школ / Науки о земле. Журнал Наука. Инновации. Технологии. – 2013. № 4. – С. 79–88.
47. Мини-энциклопедия садовода. – М.: ООО «Изд-во АСТ», ООО «Изд-во Астрель», 2003. – 235 с.
48. Мир культурных растений. Справочник. – М.: Мысль, 1994. – 381 с.
49. Морозова Е. А. Цветники. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 64 с.
50. Морозова Е. А. Газон. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 29 с.
51. Надеждина Н.А. Путешествие по стране Легумии. – М.: Дет. Лит-ра, 1994. – 95 с.
52. Неплюев Н. Н. Историческое призвание русского помещика – М.: тип. И. Барнет, 1880. – 20 с.
53. Ожегов С.С. История ландшафтной архитектуры: учебник для вузов: спец. «Архитектура». – М: Архитектура, 2004. – 232 с.
54. Орлов О. Школа искусств и дизайна в Сингапуре, 2012. URL: <http://zeleneet.com/shkola-iskusstv-i-dizajna-v-singapore/5916/?ysclid=m4iosify5w866964073> (дата обращения: 12.08.2024).
55. Падалко Н.В. Уроки ботаники на школьном учебно-опытном участке. – М.: изд-во Акад. наук РСФСР, 1954. – 56 с.
56. Перелович Н. В. Использование элементов ландшафтного дизайна в организации пришкольной территории. – М.: Учебное пособие «Прометей», 2013. – С. 23.
57. Петухова Е. Радость познания. – URL: <https://archi.ru/projects/russia/16127/zelenyi-sad-proekt-razvitiya-territorii-pavlovskoi-gimnazii/> (дата обращения: 17.08.2024).
58. Полякова Ю. Школа Nueva, штат Калифорния (США). – URL: https://www.gardener.ru/library/architectural_panorama/page_432.php/ (дата обращения: 30.11.2024).
59. Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для вузов рек. УМО / И.Н. Пономарева, В.П. Соломин, Г.Д. Сидельникова. – М.: Академия, 2003. – 266 с.

60. Пономарева М. Семь типов цветника / Журнал «Дом и сад». – 2010. – № 1 (52). – URL : <https://houses.ru/homegarden-magazine/articles/flower-gardens/1145/?ysclid=m4jjyyw8r2922245471> (дата обращения: 16.08.2024).

61. Проект «Благоустройство школьной территории по мотивам сказок». – 2009. – URL: <https://mksegment.ru/d/proekt-blagoustroystvo-shkolnoj-territorii-po-motivam-skazok> (дата обращения: 18.10.2024).

62. Промышленное цветоводство. – М.: Агропромиздат, 1991. – 368 с.

63. Пугал Н. А. Использование натуральных объектов при обучении биологии: Метод. пособие. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 95 с.

64. Радченко С. И., Рыков Н.А. Учебно-опытный агробиологический участок: Учеб. пособие для пед. и учительских ин-тов / С. И. Радченко, Н.А. Рыков. – Ленинград; Москва : Учпедгиз. Ленингр. отд-ние, 1951. – 436 с.

65. Рубцов Л. И. Проектирование садов и парков. Учеб. пособие для техникумов. – М.: Стройиздат, 1973 – 195 с.

66. Риттельмайер К. Архитектоника школы: как ученики переживают школьные здания / Пер. с нем. Rittelmeyer, Christian "Schulbauten positiv gestalten: wie Schuler Farben und Formen erleben. – Калуга: Духовное познание, 1998. – 120 с.

67. Рысьева Т. Г. Дидактические игры и возможности их применения при изучении биологии и экологии в школе. – Ижевск : Удмурт. ун-т, 2001. – 157 с.

68. СанПиН 2.4.2.2821–10. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» (ред. от 25.12.2013). – URL : <https://docs.cntd.ru/document/902256369#656010> (дата обращения 30.10.2024).

69. Светлицкая Л. Типы освещенности на участке — как подобрать идеальное место растениям? – 2021. – URL : <https://www.botanichka.ru/article/tipyi-osveshhennosti-na-uchastke-kak-podobrat-idealnoe-mesto-rasteniyam/?ysclid=m4jvdiapl551123354> (дата обращения: 16.08.2024).

70. Сингхал С. Школьный комплекс Бобиньи в Париже, Франция от студии дизайна Mikou. – 2013. – URL : <https://www10.aec-cafe.com/blogs/arch-showcase/2013/01/18/bobigny-school-complex-in-paris-france-by-mikou-design-studio/> (дата обращения: 11.11.2024).

71. Сергеев И. С., Блинов В.И. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности : практическое пособие. – Москва : АРКТИ, 2007. – 129 с.

72. Соколова Т. А., Бочкова И.Ю. Декоративное растениеводство. Цветоводство: учеб. для вузов рек. МО РФ. – М.: Академия, 2004. – 427 с.

73. СП 251.1 325 800.2016. «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования». – URL : <https://docs.cntd.ru/document/1200139445?ysclid=m4iqdpjgmt690324796> (дата обращения: 12. 10. 2024).

74. СП 118.13 330.2012. «Общественные здания и сооружения». – URL : <https://docs.cntd.ru/document/1200092705?ysclid=m4iq10tipu982496965> (дата обращения: 12. 10. 2024).

75. СП 42.13 330.2016. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». – URL : <https://docs.cntd.ru/document/456054209?ysclid=m4iqm7aejd2091996> (дата обращения: 12.10.2024).

76. СП 2.4.2.2821–10. «Перечень санитарных норм, на которые следует опираться при организации учебного процесса». – URL:<https://rg.ru/documents/2011/03/16/sanpin-dok.html?ysclid=m4iqn1im7859742884> (дата обращения: 12. 10. 2024).

77. СП 251.1 325 800.2016. «Перечень правил, которых необходимо придерживаться при возведении зданий школ». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200139445?ysclid=m4iqovaffi873715512> (дата обращения: 12.10.2024).

78. Столяров А. Н. Строим беседки. – М.: Цитадель-трейд, 2007. – 64 с

79. Сухаревская Е. Ю. Занимательное естествознание. Планета Земля. Учебно-методическое пособие для учителей начальной

школы, студентов педагогических учебных заведений, слушателей ИПК. – Ростов н/Д.: Учитель, 2003. – 128 с.

80. Сухова Т. С. Урок биологии. Технологии развивающего обучения. – М.: Вентана-Граф, 2001. – 111 с.

81. Сычева А. В. Ландшафтная архитектура: учеб. пособие. – Минск: ООО «Парадокс», 2002. – 88 с.

82. Титова Н. П. Ландшафт для обучения или «Сад Приключений» / Биология в школе. – 1999. – № 3.– С. 38–39.

83. Трушин Г. Как правильно сделать рокарий на загородном участке, 2023. – URL :

<https://realty.rbc.ru/news/64440a039a79473357f04d2b?from=copy2023>
(дата обращения: 18.10.2024).

84. Турчик А. Зеленая школа: учиться без вреда для окружающей среды. – 2023. – URL : <https://eddesignmag.com/green-school-south-africa> (дата обращения: 21.10.2024).

85. Урок по теме: «Семейство злаковые».– URL : <https://urok.1sept.ru/articles/417994?ysclid=m4k4c24охu427977182>
(дата обращения: 12.10.2024).

86. Федеральный Закон РФ «О социально–эпидемиологическом благосостоянии» от 17 марта 1999, ст. 28 ч.2 /

<https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=476833>
(дата обращения: 11.10.2024).

87. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ. – URL :

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/?ysclid=m4jkr3edau325346828 (дата обращения: 15.11.2024).

88. Фролова Н. В Париже построена в прямом и переносном смысле «зеленая» начальная школа по проекту бюро Chartier Dalix. – 2015. – URL : <https://archi.ru/world/59775/obuchayuschaya-ekosistema/>
(дата обращения: 18.11.2024).

89. Хессайон Д. Г. Все о газоне. – М.: Изд-во «Кладезь-Букс», 2007. – 132 с.

90. Хессайон Д. Г. Все о контейнерных растениях. М.: Изд-во Кладезь-Букс, 2012. – 128 с.

91. Хуснутдинова А.И., Александрова О.П., Новик А.Н. Технология вертикального озеленения / Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2016. – 12 (51). – С. 20–32.

92. Хромов Н. Участок с высокими грунтовыми водами. Что делать? – URL : <https://www.botanichka.ru/article/uchastok-s-vyisokimi-gruntovymi-vodami-chto-delat/?ysclid=m4juqag580204765091> (дата обращения: 3.09.2024).

93. Шайкин В. Г. Цветы России. Однолетники и двулетники / В. Г. Шайкин, В. Я. Володин. – М. : ОЛМА_ПРЕСС, 2003. – 159 с.

94. Шалаев В. Ф. Пришкольный участок в начальной школе: метод. пособие для учителей нач. школы. – М.: Учпедгиз, 1949 – 148 с.

95. Шумовская Т. 8 основных видов цветников. – 2018. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/8-osnovnyih-vidov-tsvetnikov/> (дата обращения: 13.11.2024).

96. Шумовская Т. Виды газонов. – 2018. – URL: <https://www.botanichka.ru/article/vidyi-gazonov/?ysclid=m4k1tood79754145394> (дата обращения: 29.10.2024).

97. Шустрова Н. Лучшие здания школ в Дании. – 2024. – URL : <https://www.forma.spb.ru/archiblog/2024/09/05/2024-luchshie-zdaniya-shkol-v-danii/?ysclid=m4ic2a45n0403268431> (дата обращения 12.11.2024).

98. Щукин С. В. Учебно-опытный участок средней школы: Пособие для учителей. – М.: Учпедгиз, 1954. – 312 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Положение об учебно-опытном участке

1. Назначение учебно-опытного участка

1.1. Учебно-опытный участок (далее – УОУ) создается для проведения в 1–9-х классах учебных и практических занятий по природоведению, биологии, технологии, общественно полезному труду, опытнической и природоохранительной работы с целью воспитания у обучающихся интереса к природе, обеспечения тесной связи основ биологических наук с трудом; выработки у школьников умений и навыков, необходимых для работы с землей.

1.2. На школьном УОУ организуется работа в соответствии с требованиями образовательных программ.

2. Содержание отделов УОУ

2.1. Для выполнения учебно-воспитательных задач организуются следующие отделы УОУ:

- отдел полевых культур;
- отдел овощных культур;
- отдел цветочно-декоративных культур;
- отдел лекарственных растений;
- отдел экологии растений;
- дендрологический отдел.

2.2. В отделах овощных и полевых культур выращиваются в системе севооборота важнейшие культуры региона, проводятся опыты по агротехнике выращивания культур, различные практические работы.

2.3. В цветочно-декоративном отделе выращиваются цветочно-декоративные растения, рассматриваются различные типы декоративного озеленения.

2.4. В экологическом отделе имеются различные группы растений, изучаемые в школьной программе: светолюбивые и теневыносливые, засухоустойчивые и влаголюбивые. Размещаются растения этого отдела свободными группами, с учетом необходимых условий для их жизни. В этом отделе создается искусственный водоем, альпийская горка и т. п.

2.5. В дендрологическом отделе создается коллекция древесных и кустарниковых растений, «экологическая тропа». При недостаточной площади участка отдел должен быть представлен питомником.

2.6. Для работы обучающихся начальных классов выделяется обособленный участок, состоящий из делянок, на которых выращивают сельскохозяйственные культуры и другие растения. В соответствии с программой по рудовому обучению и природоведению на нем проводятся элементарные опыты.

3. Руководство УОУ. Планирование работ на участке

3.1. Директор школы организует общее руководство УОУ: материальное обеспечение работ на УОУ, привлечение шефствующих предприятий, родителей для оказания помощи в благоустройстве и выполнении работ на УОУ.

3.2. Заместитель директора школы по АХЧ организует охрану УОУ и его обеспечение инструментами, посевным и посадочным материалом, водой для полива растений.

3.3. Непосредственное руководство школьным УОУ осуществляет заведующий участком, назначаемый приказом директора. Заведующим УОУ может быть назначено лицо, не являющееся педагогом, но имеющее соответствующее образование и опыт работы с детьми.

3.4. Заведующий УОУ может быть освобожден по его желанию от обязанностей классного руководителя.

3.5. Заведующий УОУ несет непосредственную ответственность за состояние участка и организацию работ на нем, обеспечивает соблюдение санитарно-гигиенических норм, правил охраны труда и техники безопасности, принимает меры по обеспечению участка посевным и посадочным материалом, необходимыми инструментами и оборудованием.

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

3.7. Заведующий УОУ разрабатывает учебно-производственный план участка, который затем рассматривается на заседании педагогического совета и утверждается директором школы.

3.8. План работы на УОУ должен включать в себя:

- учебно-воспитательные задачи работы на участке;
- тематику опытнической и исследовательской работы;
- графики:
 - работы школьников на УОУ;
 - проведения практических работ (в соответствии с учебной программой по биологическим дисциплинам и сельскохозяйственному труду);
- опытническая работа по отделам;
- распределение педагогов для руководства весенне-летними работами на УОУ.

3.9. В пояснительной записке к плану указываются:

- размер участка, краткая характеристика почвы, наличие изгороди, возможность орошения;
- основные разделы участка, обеспечивающие учебную и внеклассную работу обучающихся, севообороты и систему обработки;
- перечень разрешенных к применению удобрений, обеспечивающих повышение плодородия почвы и получение высоких урожаев;

- • перечень разрешенных к применению ядохимикатов для борьбы с вредителями сельскохозяйственных и декоративных культур;
- • потребность в сельхозинвентаре и оборудовании, посевном и посадочном материале, удобрениях, ядохимикатах;
- • возможности использования материалов опытно-практической работы и продукции, выращенной на УОУ, для оформления кабинетов, питания обучающихся в школьной столовой, для приносящей доход деятельности.

3.10. Работа учащихся на УОУ проводится под руководством учителей биологии, обслуживающего труда, с привлечением классных руководителей, учителей начального звена, руководителей творческих объединений дополнительного образования. Педагогические работники, привлекаемые к руководству работой на УОУ, обучают школьников правильным приемам работы, соблюдению техники безопасности и санитарно-гигиенического режима.

3.11. Общее наблюдение за сохранностью участка, получением и сдачей рабочего инструмента осуществляют заместитель директора школы по АХЧ и заведующий УОУ.

Организация работы обучающихся на УОУ

4.1. Практические работы и опыты в соответствии с программой по биологическим дисциплинам, обязательные для всех обучающихся, проводятся на УОУ по расписанию, утвержденному директором школы.

4.2. Работа на участке в летний период организуется по графику, утвержденному директором школы, по согласованию с родителями (законными представителями) обучающихся.

5. Подведение итогов работы УОУ

Продолжение приложения I

5.1. Ежегодно после окончания уборки урожая подводятся итоги работы на УОУ: проводится выставка выращенной на УОУ продукции, оформляются материалы наблюдений и опытов, выпускается газета (информационный листок), рассказывающая о работе обучающихся на участке.

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

Перечень оборудования, наглядных пособий, материалов, инструментов, необходимых для работы в зеленой зоне учебного учреждения

1. Плакаты и таблицы:

- план работы;
- содержание отделов;
- оборудование;
- инструкция по технике безопасности при работе на участке;
- виды культур, выращиваемых на участке;
- календарь сроков цветения и сбора семян основных овощных и цветочных культур:
 - агротехника выращивания овощных и цветочных культур;
 - наиболее распространенные овощные, цветочные, плодово-ягодные и лекарственные растения;
 - описание наиболее вероятных болезней и вредителей плодово-ягодных, овощных и цветочных культур;
 - технология выращивания корнесобственных саженцев.

2. Образцы и коллекции:

- коллекция семян овощных, полевых и цветочных культур;
- коллекция минеральных удобрений, микроудобрений;
- гербарии основных лекарственных и кустарниковых пород;
- муляжи плодово-ягодных культур, корнеплодов и грибов.

3. Инструменты и оборудование (за исключением измерительных)

- для сбора плодов и семян (крючья, плодосъемники, стремянки, корзины, мешочки и пакеты для хранения семян);
- для разбивки делянок, обработки почвы и ухода за растениями (лопаты, грабли, мотыги, лейки, ведра, секаторы, рыхлители, вилы, пилы садовые, косы, серпы, совки, тачки, косилки, топоры, сито для просеивания земли, рассадные ящики, емкости для воды, ножницы, этикетки разных размеров, шнуры, шпагат, колышки, шланги, лейки, опрыскиватели, секаторы, сучкорезы, ножовки);

Продолжение приложения 2

- для сбора гербария (гербарные папки, сетки, лупы);
- для проведения прививок (ножи окулировочные, прививочные, садовые);
- для опытнической работы (метеорологическое оборудование, лупы, пинцеты, скальпели, этикетки).

4. Измерительные инструменты и иное оборудование:

- мерные ленты, рулетка, мерные стаканы, весы;
- компьютер, телевизор, аудио- и видеоаппаратура, фотоаппарат.

План проекта учебно-опытного участка

Характеристика отдела:

- 1) План-схема с расположением культур (в определенном масштабе);
- 2) Обоснование выбора культур и принципы, используемые при их выборе и размещении;
- 3) Возможности использования растений или животных отдела на уроках или во внеурочных мероприятиях;
- 4) Необходимый инвентарь и оборудование;
- 5) Календарный график агротехнических мероприятий;
- 6) График работы учащихся;
- 7) Схемы исследовательских работ;
- 8) Список использованных источников информации.

Паспорт учебно-опытного участка

Директор школы:

Заведующий участком:

1. Год организации:
2. Размер учебно-опытного участка:
3. Количество учащихся, привлеченных к работе на учебно-опытном участке:
4. План работы:
5. Картосхема учебно-опытного участка:
6. Экологическое состояние:

Правила техники безопасности учащихся при работе на участке учебного учреждения

1.1. К работе на участке допускаются учащиеся с первого класса, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

1.2. Учащиеся при работе на участке должны соблюдать правила поведения, установленные режимы труда и отдыха.

1.3. При работе на участке возможно воздействие на учащихся следующих опасных и вредных производственных факторов:

- переноска тяжестей сверх допустимой нормы;
- травмы при небрежном обращении с сельскохозяйственным инвентарем;
- травмирование рук при очистке почвы от посторонних предметов и при прополке грядок без использования перчаток;
- заражение желудочно-кишечными болезнями при употреблении немытых овощей, ягод и фруктов.

1.4. При работе учащихся на учебно-опытном участке обязательно наличие аптечки с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.

1.5. О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить руководителю работ, который сообщает администрации учебного учреждения. При неисправности сельскохозяйственного инвентаря следует прекратить работу и сообщить об этом руководителю работ.

1.6. В процессе работы учащиеся должны соблюдать порядок выполнения работ, правильно применять рабочий инвентарь, соблюдать правила личной гигиены.

1.7. Учащиеся, допустившие невыполнение или нарушение инструкции по охране труда, привлекаются к ответственности и со всеми учащимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Надеть одежду и обувь, соответствующую конкретным погодным условиям и не затрудняющую движений. В жаркие солнечные дни надеть светлый головной убор и максимально закрыть одеждой (желательно из натуральной ткани) все участки тела. При работе по прополке делянок надеть перчатки, в случае необходимости следует использовать средства индивидуальной защиты (респираторы, ватно-марлевые повязки, клеенчатые фартуки).

2.2. Проверить исправность и заточку сельскохозяйственного инвентаря.

2.3. Убедиться в наличии и укомплектованности медицинской аптечки.

3. Требования безопасности во время работы

3.1. Соблюдать осторожность при работе с использованием сельскохозяйственного инвентаря, переносить его только в вертикальном положении заостренной частью вниз, не передавать его друг другу броском, не класть на землю заостренной частью вверх, не направлять заостренной частью на себя и на своих товарищей.

3.2. Инвентарь и оборудование использовать строго по назначению. Не использовать сельскохозяйственный инвентарь, предназначенный для работы взрослым. Масса любого рабочего инструмента, используемого учащимися до 10 лет, не должна превышать 400–600 гр. Ручки рабочего инвентаря должны быть округлыми, гладкими, без заусенцев и трещин, прочно насаженными, немного короче и на 2–3 см в диаметре меньше, чем для взрослых.

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

- для учащихся начальных классов – не более 3 кг;
- 14 лет: девушки – 3,0 кг, юноши – 6,0 кг.
- 15 лет: девушки – 4,0 кг, юноши – 7,0 кг.
- 16 лет: девушки – 5,0 кг, юноши – 11,0 кг.
- 17 лет: девушки – 6,0 кг, юноши – 13,0 кг.

3.4. Для предотвращения быстрого переутомления необходимо чередовать виды работ, а также после каждых 45 минут работы делать перерыв на 15 минут для активного отдыха.

3.5. Общая продолжительность ежедневной работы учащихся в период каникул не должна превышать: для учащихся 1–4 классов 2 часов, для учащихся 5–7 классов – 3 часов, для учащихся 8–9 классов – 4 часов, для учащихся 10 классов – 6 часов.

В течение учебного года (в свободное от учебы время) продолжительность ежедневной работы учащихся уменьшается в 2 раза.

3.6. Очистку почвы от посторонних предметов (камней, осколков стекол, кусков металла и пр.) производить только с помощью лопат, граблей и другого инвентаря, не собирать их незащищенными руками.

3.7. При прополке делянок во избежание порезов рук работать только в перчатках.

3.8. Во избежание заражения желудочно-кишечными болезнями нельзя использовать в пищу невымытыми любые части растений, а также посевной и посадочный материал, т. к. они могут быть обработаны ядохимикатами;

3.9. Учащимся запрещается какая-либо работа с ядохимикатами, инсектицидами и гербицидами.

3.10. Учащимся запрещается работать с электроинструментом, разбирать или чинить электроприборы.

3.11. В животноводческом отделе или живом уголке запрещается самостоятельно, без разрешения учителя: открывать клетки, брать животных на руки, кормить вне графика и пищей, не соответствующей кормовому рациону животного.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

4.1. При выходе из строя сельскохозяйственного инвентаря или его затупления немедленно прекратить работу и сообщить об этом руководителю работ.

4.2. В случае любой травмы (пореза, ссадины, укуса животных, кровотечений, вывихов, переломов и т. д.) или чувства недомогания учащимся следует сообщить об этом руководителю работ. Руководителю работ следует оказать первую помощь пострадавшему, сообщить администрации учреждения, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение для получения квалифицированной врачебной помощи.

4.3. При пожаре – немедленно, без паники покинуть участок на безопасное расстояние.

4.4. При сильных порывах ветра или осадках – перейти в здание учебного учреждения.

5. Требования безопасности по окончании работы

5.1. Очистить от земли и сдать на хранение сельскохозяйственный инвентарь.

5.2. Тщательно вымыть руки с мылом.

Материалы студентов, представленные на практических занятиях (фрагменты уроков или внеурочных мероприятий, проводимых на учебно-опытном участке или с использованием материалов учебно-опытного участка)

6.1. Урок по теме: «Семейство злаковые»

Предназначен для учащихся, изучающих раздел «Растения»

Цель: познакомиться с отличительными особенностями семейства злаковые и их ролью в жизни человека.

Задачи:

1) познавательные: знакомство с особенностями строения растений – представителей семейства злаковые, многообразием видов и значением в жизни человека;

2) развивающие: развитие интеллектуальных умений учащихся (сравнивать, анализировать, классифицировать, обобщать);

3) воспитательные: формирование ценностных ориентаций, привитие научных, гуманных взглядов на природу, правил экологической этики, воспитание гармоничных отношений учащихся с природой.

Формы организации познавательной деятельности ученика на уроке: работа в творческих группах, анализ схем, работа с учебным текстом, игровые ситуации, экскурсия на учебно-опытный участок.

Прогнозируемый результат: ученик должен уметь:

- называть общие признаки растений семейства злаковые;
- приводить примеры наиболее распространенных видов и сортов представителей семейства злаковые;
- характеризовать строение вегетативных и генеративных органов злаков;
- обосновывать влияние деятельности человека на многообразие видов злаковых растений, последствия этой деятельности;

- распознавать растения семейства злаковые;
- сравнивать различных представителей данного семейства.

Ход урока

I этап. Организационный момент.

II этап. Подготовка учащихся к активному и сознательному усвоению новых знаний.

Здравствуйте! Мы с вами изучаем царство Растений. Но в царстве Растений насчитывается приблизительно 350 тыс. видов. Как называют ученых, которые распределяют растения по отдельным группам, категориям?

Правильно – систематиками. Сегодня на уроке мы тоже будем в роли ученых-систематиков.

Какой отдел мы рассматривали на предыдущих уроках? Какие классы входят в состав данного отдела? А какие семейства? Посмотрим на рисунок 1. Мы сегодня с Вами на уроке должны заполнить этот пустой прямоугольник на рисунке названием еще одного семейства.



Рис. 1. Классы и семейства отдела покрытосеменные

План характеристики семейства представлен на инструктивном листе:

1. Количество видов.
2. Представители.
3. Строение вегетативных органов.
4. Строение генеративных органов.
5. Жизненные формы.
6. Значение.

Необходимо сформулировать тему нашего сегодняшнего урока. Чтобы выполнить это задание, вы должны отгадать какие растения перечислены в данных художественных произведениях.

Ребята зачитывают отрывки из художественных произведений.

1. Балда говорит:

«Буду служит тебе славно,
Усердно и очень исправно,
В год за три щелка тебе по лбу.

Есть же мне давай вареную полбу» (А.С. Пушкин «Сказка о попе и его работнике Балде»)

2. В долгом времени аль скоро
Приключилось им горе:

Кто-то в поле стал ходить

И пшеницу шевелить. (П.П. Ершов «Конек-Горбунок»)

Подумайте, к какому семейству относятся эти растения? Правильно, к семейству злаковые (тема записывается на доске при этом заполняется белый листочек).

III этап. Усвоение новых знаний.

Среди растений нашей планеты злаки занимают особое положение. Они встречаются всюду, где земля не покрыта льдом, – доходят до северного и южного пределов распространения цветковых растений, поднимаются высоко в горы, к самой границе ледников.

Если другие группы растений обычно приурочены к каким-то определенным климатическим зонам, то злаки распространены по поверхности суши более-менее равномерно. А есть еще и огромные пространства, занятые степями, саваннами и лугами. Во всех этих растительных сообществах злаки играют главную роль. Ну и, конечно, злаки – основной компонент большинства агроценозов, без них жизнь человека сейчас просто немыслима. Ведь именно злаки являются основными пищевыми растениями для большинства населения Земли. И они же – одни из главных кормовых растений в животноводстве.

Сейчас мы с вами попадем в сказочную страну, где растения могут с нами говорить.

Сказка ложь, да в ней намек,

Добру молодцу урок.

Вы внимательно смотрите,

За всем внимательно следите

И потом спрошу я вас:

«Как вы поняли рассказ?»

Ведущий: В некотором царстве, в тридевятом государстве жили-были Соломинка, Тростник и Бамбук. Жили, не тужили, между собой ладили. Да и как не ладить, ведь все-таки родственники, из одного семейства – злаки.

Соломинка: Семейство-то одно, да я всех важнее, потому что я им всем родственник, у всех 9 тысяч видов – стебель соломина.

Ведущий: Вот-вот, с этого все и началось.

Соломинка: А что, разве я не права? У всех: у бамбука и тростника, у ржи и пшеницы, у риса и ячменя стебель внутри полый – соломина.

Бамбук: Разве стебель в родстве самое главное? Главнее – цветок. У нас с тростником он есть, значит, мы и главнее.

Тростник: Точно. Вот посмотри, какой цветок у всех злаков (показывает модель цветка). Каждый цветок окружен двумя цветочными чешуями. Чешуи разные по форме и размерам. Более крупная нижняя цветковая чешуя на вершине вытянута. Более мягкая верхняя цветковая чешуя как бы вложена в нижнюю.

Околоцветник в виде двух пленочек. Еще в цветке есть 3 тычинки с пыльниками на длинных тычиночных нитях и пестик с двумя мохнатыми рыльцами. Плод – зерновка. Цветки собраны в парциальное соцветие колос, Общее соцветие – метелка колосков или сложный колос. Также встречается соцветие початок (у кукурузы) и соцветие султан (у тимopheевки).

Соломина: Стебель у злаков прямостоячий и полый в междоузлиях, только в узлах заполнен тканью. Такой стебель носит название соломина. Подобная конструкция очень совершенна. Такой стебель отличается гибкостью и прочностью.

Бамбук: Ну, расхвасталась! А мы хуже? Я быстрее всех злаков расту. На несколько десятков метров могу вырасти за несколько лет. Кто еще из злаков так быстро растет?

Соломина: Вырос бы ты, если бы не моя способность расти путем вставочного роста – за счет деления клеток, расположенных в узлах.

Тростник: Зато я всему миру известен. Я могу расти и на болотах, и на лугах. И твоя соломина тут ни при чем!!!

Ведущий: Да полно вам! Все вы к одному очень важному и древнейшему семейству относитесь. Говорят, что если бы не было злаков, то и цивилизации не было бы. Помиритесь, нехорошо ругаться.

Во время того, как показывается сказка, учащиеся в своих тетрадях записывают характерные особенности представителей семейства злаки.

Вы прослушали сказку, давайте проверим, как вы справились с заданием.

Эвристическая беседа по пройденному материалу:

1. Сколько видов входит в состав данного семейства?

2. О каких представителях речь шла в сказке?

3. В состав этого семейства входят и другие растения. Давайте совершим экскурсию на наш учебно-опытный участок и постараемся определить, какие же представители семейства злаковые там присутствуют.

Учащиеся идут в отдел полевых культур или систематики растений, где представлены растения из семейства злаковые.

Либо рассматривают гербарий, собранный на учебно-опытном участке.

Давайте постараемся определить, какие растения перед нами. А помогут нам загадки. И еще узнаем – как человек использует эти растения.

1. Мощностью и высотой знаменита... (кукуруза). И початок золотой, полновесный, налитой. Родина кукурузы – Северная Америка, а именно – Мексика. Раньше кукурузу называли «царицей полей». Ее зерновки человек использует в пищу и в свежем виде, и в вареном, и в консервированном, а также из зерновок изготавливает попкорн.

2. С ... (просом) в дружбе мы давно, дарит просо нам пшено. Пшено используется, главным образом, в виде крупы для приготовления рассыпчатых каш, запеканок, пудингов. Согласно энциклопедическому словарю Брокгауза и Ефрона, пшенная каша «представляет собой питательную и здоровую пищу, которая, подобно хлебу, не наскучит даже при ежедневном употреблении».

3. И с ... (овсом) сдружились мы давно. Дарит он крупу, и толокно, и муку, и кашу, и печенье. Поблагодарим за угощенье!

4. Овёс – самый холодостойкий злак. Всходы хорошо развиваются при температурах от +2 °С. Имеет самое высокое содержание белка среди всех злаков. Белок овса имеет высокую пищевую ценность благодаря своему составу и широкому перечню незаменимых

аминокислот. Входит в состав почти всех продуктов спортивного питания. (протеиновых батончиков и веганских аналогов мяса). Самый незаменимый продукт питания в животноводстве.

5. (Пшеница).... древностью гордится, уж десять тысяч лет шумит в полях под синим небом и кормит нас белым хлебом. Из пшеничной муки пекут булочки, калачи, торты и печенье, изготавливают из зерновок манную крупу.

6. А вот..... (ячмень) похож и на пшеницу, и на рожь, но в колоске один цветок, так будь внимательней знаток. Из ячменя получают ячневую и перловую крупу. Кстати, перловая каша – любимая каша Петра первого. Название каши происходит от слова «перл». Перл – это жемчужина, поэтому перловую крупу еще называют жемчужной. И еще из ячменя изготавливают полезный и вкусный ячменный напиток – заменитель кофе.

7. Он – кормилец на Востоке, с давних пор в полях растёт. Злак зелёный и высокий, белое зерно даёт. У него такой каприз – очень любит воду (рис). Важнейшей биологической особенностью риса является повышенная потребность в воде. От посева и до созревания растение нуждается в том, чтобы поле было постоянно покрыто слоем воды. Рис используют для приготовления плова, рисовой каши и роллов. А также из его зерновок изготавливают воздушный рис.

8. Он злак, он в поле колосится, Он не ячмень, и не пшеница, из злака хлеб ржаной хорош, когда созреет в поле... (рожь). Смысл пословицы «Матушка-рожь кормит всех сплошь, а пшеничка – по выбору» заключается в том, что рожь менее прихотлива в выращивании, а пшеница – более прихотливая и от этого более дорогая, поэтому не все могли позволить себе покупать изделия из пшеничной муки. Ржаной хлеб называли «голодным», потому что он спасал людей от голода, когда был плохой урожай пшеницы и овощей.

9. А вот..... (пырей) – огонь полей! Нет сорняка его страшней! Пырей имеет длинные, мощные, ползучие, разветвленные корневища. Поэтому очень сложно избавиться от этого сорняка.

Продолжение приложения 6

Мы познакомились с основными представителями возделываемых злаков, растущих на нашем учебно-опытном участке и злостными сорняками, которые тоже являются представителями этого же семейства. Теперь давайте вернемся в класс, запишем виды, которые мы увидели и подведем итоги урока.

IV этап. Закрепление нового материала.

1. Как называются растения, у которых стебель – соломина, а плоды – зерновки? (злаки).
2. Из муки какого растения пекут хлеб, торты, пирожные и сдобные булочки? (пшеница).
3. Какой хлеб называли голодным? (ржаной).
4. Из плодов какого растения получают перловую крупу и заменитель кофе? (ячмень).
5. Какой злак растет на полях, которые заливают водой? (рис.).
6. Назовите злак, зерновки которого едят и сырыми, и вареными, и консервированными? (кукуруза).

V этап. Домашнее задание, инструктаж по его выполнению.

К следующему уроку вам нужно заполнить таблицу 1 «Значение растений из семейства злаков», а также дать характеристику представителей этого семейства (строение вегетативных и генеративных органов, жизненная форма, значение).

Таблица 1

Значение растений из семейства злаков

Название растения	Значение злаков				
	Пищевое	Лекарственное	Декоративное	Кормовое	Сорное
Мятлик луговой					
Лисохвост луговой					
Пырей ползучий					

Продолжение приложения 6

Сахарный тростник					
Рожь посевная					
Пшеница					
Овес					
Кукуруза					
Просо					
Трясунка средняя					

VI этап. Подведение итогов.

Вот и заканчивается путешествие в чудесный и неповторимый мир растений. Вы сегодня хорошо поработали и по заслугам получаете оценки: за выступление; за работу на уроке; за сообщения. Я хочу сказать спасибо моим помощникам. За подготовку и помощь в проведении урока вы получаете оценку «отлично».

VII этап. Рефлексия.

По результатам сегодняшнего занятия нарисуйте один из трех вариантов смайликов у себя в тетради.

Учитель показывает на доске рисунок трех вариантов смайликов и объясняет их значение.



Рис 2. Варианты смайликов для рефлексии в конце урока

Внеурочное мероприятие на тему «Осенний бал»

Предназначено для учащихся младшего и среднего школьного возраста.

Действующие лица:

Младшие школьники: помидор, вишня, редис, земляника, горох, слива, морковь, смородина.

Старшие школьники: король, королева, ведущий.

Школьный кабинет украшен гирляндами из осенних листьев. На подоконниках стоят букеты цветов. На столах в тарелках разложены фрукты. На стенах размещены работы учащихся на тему «Золотая осень». У входа в кабинет висит красочный плакат «Добро пожаловать в Золотое Королевство».

Редиска вбегает в зал и читает телеграмму.

Редиска: «Дорогие друзья!!! Поздравляем с праздником «Золотая Осень». Желаем весело провести время.»

Ведущий: Ребята, давайте пригласим на наш праздник короля и королеву. Все дружно скажем: «Добро пожаловать на бал!»

Под звуки вальса выходят король и королева в коронах, сделанных из осенних листьев. Вместе с ними выходит свита (дети в костюмах овощей и фруктов).

Король: Здравствуйте, ребята! Мы очень рады побывать на вашем осеннем балу.

Королева: Мы прибыли не одни. Нас сопровождает свита из овощей и фруктов.

Король: Они бы сами хотели представиться.

Морковь: Любопытный красный нос
По макушку в землю врос.
Лишь торчат на грядке
Зеленые пятки.

Король: Отгадайте – кто это?

Дети: Морковь.

Горох: На плетне зеленый крюк.

На крюке висит сундук.
В сундуке пять ребят
Смирно рядышком сидят.
Вдруг раскрылся сундук-
Все рассыпались вокруг.

Король: Отгадайте – кто это?

Дети: Горох.

Помидор: Был зеленым плод - не просился в рот.

Положили в лежку - он сменил одежду.

Красную надел – для еды поспел.

Король: Отгадайте – кто это?

Дети: Помидор.

Редис: Красна, а не калина,

Горька, а не осина.

Кругла, а не лукошко.

Хвост есть, а не кошка.

Король: Отгадайте – кто это?

Дети: Редис.

Яблоко: Весною повисло

Все лето кисло.

А сладко стало

На землю пало.

Король: Отгадайте – кто это?

Дети: Яблоко.

Королева: А сейчас наша свита споет вам песню.

Младшие школьники в костюмах овощей выстраиваются в ряд и исполняют песню «Овощи» (слова С. Тувима, перевод Ю. Михалкова, музыка Э. Слинг)

Ведущий (читает стихотворение А. Твардовского «Начало осени»):

Плывут паутины

Над сонным жнивьем,

Краснеют рябины
Под каждым окном.
Хрипят по утрам
Петушки молодые.
Дожди налегке
Выпадают грибные.
Поют трактористы
На зябь, выезжая
Готовятся села
Ко дню урожая.

Выходит ученик в костюме картошки и рассказывает стихотворение З. Александровой «Картошка»:

Мы возьмем ведерки,
Да и в путь-дорожку.
Дружба нам поможет
Выкопать картошку.
Эта скороспелка
Оттого вкуснее,
Что пришлось ребятам
Повозиться с нею.
Лишь закат осенний
Озарит окошки
Мы в золе горячей
Напечем картошки.

Ведущий: А сейчас Король с Королевой проведут с вами конкурс загадок. Для этого вам нужно разделиться на команды.

Король: За каждый правильный ответ – один балл. Выигрывает та команда, которая наберет больше баллов. Итак, начинаем.

Королева:

- Я большой, как мяч футбольный
Если спелый – все довольны.
Так приятен я на вкус.

Кто я? Как зовусь?

(арбуз)

● Сижу на дереве,
Кругла, как шар,
Красна, как кровь,
Сладка, как мед,
(вишня)

● Кафтан на мне зеленый,
И сердце, как кумач,
На вкус, как сахар, сладок,
На вид похож на мяч.

(арбуз)

● Золотое решето черных домиков полно.

Сколько черненьких домков-
Столько беленьких жильцов.

(подсолнух)

● Три сестры весной зелены,
Летом одна белеет, другая – краснеет, третья – чернеет.

(красная, черная, белая смородина)

● Уродилась я на славу

Голова бела, кудрява.

Кто любит щи-

Меня в них ищи.

(капуста)

● Привязан кустик к кольшкву,

На кустике – шары.

Бока, подставив солнышку,

Краснеют от жары.

(помидоры)

● Микробов он сбивает с ног,

ну а зовут его....(чеснок)

Королева: Приглашаем всех на карнавал цветов. Музыка!!!

Все танцуют под музыку П.И. Чайковского «Вальс цветов».

Король: А сейчас я проведу с вами викторину «Кто вспомнит больше названий цветов, которые выращивались на вашем участке». За каждый правильно названный цветок – один балл.

Команды по очереди называют названия цветов.

Королева: А сейчас я проведу веселую игру «Десять слов». От каждой команды участвуют по одному человеку. По команде каждый из участвующих в игре делает десять шагов, на каждый из которых участник игры произносит название овоща или фрукта. Повторяться нельзя.

Король: Настала пора дать слово фруктам.

Выходят ученики в костюмах фруктов и, выстроившись в ряд, по очереди читают стихи.

Фрукты:

Все на белом свете
И взрослые, и дети
Любят яблоки и груши,
Любят сливы и арбуз.
Пожалуйста, отведайте
Какие мы на вкус!!!

Королева: А пока мы с королем подводим итоги конкурсов, просим всех к столу!!!

Все присутствующие идут мыть руки, после чего садятся за столы и кушают арбузы, виноград, груши, яблоки, сливы. Пьют чай с яблочными и капустными пирогами.

Король: Наш праздник подходит к концу. Но мы надеемся, что мы еще не раз встретимся в Золотом Королевстве.

Король и Королева награждают команду-победителя и наиболее активных, отличившихся учащихся.

Ведущий: Ребята!!! Как хороша эта пора года.

Не случайно осень – любимое время года А.С. Пушкина.

Уныла пора! Очей очарованье!

Приятна мне прощальная твоя краса –
Люблю я пышное природы увяданье,
В багрец и в золото одетые лес,
В их сенях ветра шум и свежее дыханье,
И мглой волнистою покрыты небеса,
И редкий солнца луч, и первые морозы.
И отдаленные седой зимы угрозы.

Осень действительно золотая: прекрасен ее наряд, щедры ее плоды, собранные на необъятных полях нашей страны. Послушайте, как хорошо поется об этом в песне «Урожайная» (слова Т. Волгиной, музыка А. Филиппенко).

Внеурочное мероприятие на тему «Цветик-семицветик»

Предназначено для учащихся среднего школьного возраста.

1 ведущий:

Вы проходите мимо цветка.

Наклонитесь, поглядите на чудо.

Он умеет такое, что никто на земле не умеет.

Из одной и той же черного цвета земли

Он то красный, то синий, то желтый, то сиреневый.

2 ведущий:

Сегодня в нашей школе мы проводим праздник, в ходе которого совершим путешествие в мир цветов. И, конечно же, пополним наши знания интересными сведениями о них.

1 ведущий:

Осень. Кругом уныло, но наш взгляд радуют цветы: хризантемы, астры, безвременники. Они обычно радуют нас осенью своим пышным цветением. А также мы можем сейчас наблюдать цветение львиного зева, бархатцев, алиссума, агератума, настурции. Они цвели летом, но и сейчас, осенью, продолжают цвести, радуют нас, поднимают нам настроение.

2 ведущий:

Давайте мысленно пройдем по лугу
И «здравствуй» скажем каждому цветку.
И над цветами наклонимся
Не для того, чтоб рвать или срезать.
А чтоб увидеть добрые их лица
И доброе лицо им показать.

1 ведущий:

Перед нами лепестки цветика-семицветика. Каждый лепесток скрывает задание. Вы должны поделиться на две команды и выбрать капитанов.

1 конкурс «Название и девиз команд» (голубой лепесток)

Учащиеся делятся на две команды. Каждая команда должна придумать название и девиз.

Презентация команд – название и девиз.

2 конкурс «Многообразие цветов» (желтый лепесток)

Команды по очереди называют красивоцветущие растения. За каждое правильное название – 1 балл.

3 конкурс «Найди название цветка» (зеленый лепесток)

Из предложенных слов за 5 минут нужно составить названия цветов.

1 ЛАМПА, ТЮЛЬ, ДУГА, СИЛОК

(гладиолус, тюльпан, мак)

2.СНЕЖОК, ПИАЛА, ФИНИК, СИДР

(ирис, подснежник, фиалка)

3.БУДКА, ВАЗА, НЕОН, ПИСК, ЕЛИ

(незабудка, василек, пион)

4.ТОЧКА, ЗАРОК, РОЛЬ, СИЛОК

(колокольчик, роза, астра)

2 ведущий:

Мир цветов таинственен и чудесен. И люди во всем мире посвящали им стихи, поэмы, легенды, устраивали в их честь праздники. Вот, например, в Японии отмечается день Хризантем, в Швейцарии – праздник нарцисса, в Болгарии – роз, в Англии – незабудок и примул, в Голландии – тюльпанов, в Греции – гиацинтов и лилий. С VIII века отмечают праздник ландышей французы, а французский город Канны отмечает день мимозы.

4 конкурс «Загадки про цветы» (фиолетовый лепесток)

1. И ограда в саду,
И закуска дрозду,
И от хвори настой,
Он душистый, густой.(шиповник)
2. Строга и зла красавица,
Когда к ней прикасаются(роза)
3. В траве густой зеленой он выглядит нарядно,
Но с пашен, как сорняк, он изгнан беспощадно!
Головка голубая и длинный стебелек.
Ну кто его не знает? Это...(василек)
4. В названии какого цветка есть имя девочки?(анютины
глазки)
5. Название какого цветка говорит, что у него хорошая память?(незабудка)
6. Какое растение пропагандирует водные процедуры?
...(купальница)
7. Какой цветок считается атрибутом Морфея – бога сна и сновидений?(мак)

1 ведущий читает стихотворение А.А. Фета «Осенняя роза»:

Осыпал лес свои вершины,
Сад обнажил свое чело.
Дохнул сентябрь, и георгины
Дыханьем ночи обожгло.
Но в дуновении мороза
Между погибшими одна,
Лишь ты одна, царица-роза,
Благоуханна и пышна.
Назло жестоким испытаниям,
И злобе гаснущего дня,
Ты очертаньем и дыханьем
Весною воешь на меня.

2 ведущий читает стихотворение А.А. Фета «Колокольчик»:

Ночь нема, как дух бесплотный,
Теплый воздух онемел.
Но, как будто мимолетный,
Колокольчик прозвенел.
То ли это, что мешает
Вдалеке лесному сну
И, качаясь, набегает
На лесную тишину?
Или этот, чуть заметный
В цветнике моем и днем.
Узкодонный, разноцветный
На тонком стебле под окном.

4 конкурс рисовальный «Нарисуй-ка!!!» (красный лепесток)

Капитаны команд должны нарисовать за 5 минут незабудку и розу.

5 конкурс песенный «Песенное попури» (оранжевый лепесток)

Команды по очереди исполняют по одному куплету из песни, в которой упоминается название какого-нибудь цветка.

6 конкурс литературно-музыкальный «Сказки и музыкальные произведения о цветах» (синий лепесток)

1. Как звали человека, который очень хотел создать каменный цветок? Из какого он произведения? Кто автор этого произведения? (Данила-мастер. Произведение «Каменный цветок». Автор П. Бажов).

2. В каком произведении герои летели на воздушном шаре в цветочный город? Кто автор этого произведения? (Произведение «Незнайка». Автор Н. Носов).

3. В каком произведении описаны зеркальные цветы? Кто автор этого произведения? (Произведение «Путешествие Алисы, или Тайна третьей планеты». Автор К. Булычев).

4. От какого цветка приходил в ужас тигр Шерхан? Как называется произведение и кто его автор? («Огненный цветок». Произведение «Маугли». Автор Р. Киплинг).

5. Какой писатель и в каком произведении заставил цвести подснежники в феврале? (Произведение «Двенадцать месяцев». Автор С. Я. Маршак).

6. «...и вдруг видит он на пригорочке зеленом цветет цветок – цветку алого, красоты невиданной и неслыханной, что ни в сказке сказать, ни пером описать...». Назовите произведение, из которого процитированы строчки и его автора. (Произведение «Аленький цветочек». Автор А. Аксаков).

7. «...тут цвели все цветы, какие только растут на Земле – и весенние, и летние, и осенние. Во всем свете не нашлось бы книжки пестрей и красивей этого цветника. Герда прыгала от радости, играя среди цветов...». Ответьте на вопрос – каких цветов не было в саду? Назовите название произведения и его автора. (В саду не было живых цветов. Произведение «Снежная королева». Автор Г.Х. Андерсен).

8. «...посадила женщина ячменное зернышко в цветочный горшок, и тут же из него вырос большой чудесный цветок...». Назовите название этого цветка, название произведения, и его автора. (Растение-тюльпан. Произведение «Дюймовочка». Автор Г.Х. Андерсен).

9. В каком балете П.И. Чайковского цветы танцуют вальс? («Щелкунчик»).

В конце ведущие подводят итог, награждают победителей.

**Внеурочное мероприятие на тему
«Осенние изменения в природе»**

Предназначено для учащихся младшего школьного возраста.

Учитель рассказывает школьникам легенду.

Тема сегодняшнего нашего занятия «осенние изменения в природе». Я расскажу вам легенду, согласно которой на земле появились времена года. Давным-давно, когда людей еще не было, на земле жили гоблины и эльфы. Они были очень маленькими и обладали уникальными способностями – умели маскироваться.

Гоблины жили тем, что собирали различные плоды, семена и корни. А эльфы каждый день следили за порядком в природе: высаживали семена, следили за ростом растений – дел у них хватало. Все было хорошо, всегда было лето. Но случилось так, что один гоблин влюбился в девушку эльфа. Эльфы и гоблины были против их союза, между ними началась война. С деревьев начали опадать листья, пожухли травы, подули ветра, стало холодно. Вскоре пошел снег, и все покрылось белой пеленой.

Единственный способ примирить эльфов и гоблинов – радужный камень. После долгих поисков камень был найден, но он утратил свои магические свойства. Для того, чтобы к камню вернулись его волшебные свойства, нужно окружить его природными элементами и озвучить их. Давайте мы поможем гоблинам и эльфам.

Деятельность учащихся:

Учащиеся разбиваются на микрогруппы и собирают листья, плоды, грибы и т.д. Размещают все материалы в предмет, который символизирует волшебный камень или на бумагу, на которой нарисованы контуры камня. Затем каждая микрогруппа презентует свою работу. С помощью учителя учащиеся объясняют – какие изменения происходят в природе в осенний период времени, чем они вызваны.

Продолжение приложения 6

В конце занятия учитель подводит итог:

Молодцы, ребята!!! Вы все сегодня очень старались. Мы с вами вернули волшебные свойства камню, который поможет помириться гоблинам и эльфам и будут они жить долго и счастливо.

Игры на учебно-опытном участке

Предназначено для учащихся младшего школьного возраста.

А) Ботаническая эстафета

Играющие образуют в круг, ведущий объявляет, что все участники игры, начиная с первого, должны назвать по одному растению, которое есть на участке, причем каждое следующее слово начинается с буквы, которой оканчивалось предыдущее название, например: шиповник, крыжовник, капуста, астра и т. д.

Можно видоизменять эту игру, прибавив к названию растения сведения, где оно растет, например: шиповник растет в плодово-ягодном отделе. Другому нужно придумать название растения, которое начинается на букву «у», с указанием, где оно растет, например: укроп растет в овощном отделе.

Можно провести эту игру и так: участников игры разделить на две группы и провести соревнование между ними. Какая группа быстрее придумает слово или предложение, как указано выше, та и выигрывает.

Б) Самый наблюдательный

В пределах учебно-опытного участка руководитель выбирает какой-нибудь отдел и предлагает ученикам внимательно рассмотреть его, затем повернуться в противоположную сторону и рассказать, какие детали он запомнил.

Можно видоизменить игру – после рассмотрения предложить воспроизвести увиденное не сразу, а спустя некоторое время (через 15–20 мин).

В) Будь внимателен!

Играющие становятся в круг, и ведущий дает каждому название растения, например; капуста, настурция, береза и т. д. Затем ведущий называет растение и говорит, где оно растет. Если он правильно сказал, то играющий должен сказать «да», а если неправильно, то говорит «нет». Например, если ведущий говорит: «Капуста растет на болоте», а играющий ответит «нет», он продолжает участвовать в игре. Выигрывает тот, кто дал больше правильных ответов.

Г) Учись различать запахи

Для этой игры нужно заранее заготовить листья мяты, укропа, или душистые плоды ягодных растений, лук, чеснок и другие растения. Каждый образец положить в тряпичный мешочек. Затем участники игры должны по запаху определить, что это за растение. Выигрывает тот, кто дал больше правильных ответов.

Д) Определи массу и звук

Организатору игр представляется возможность придумать самому ход игры по определению массы различных предметов.

Например, подобрав несколько корнеплодов свеклы, редьки, моркови, клубней картофеля, луковиц, яблок и других овощей и фруктов, дать возможность каждому участнику игры определить массу, после чего в присутствии всех произвести взвешивание. Выигрывает тот, кто более точно определил массу.

Несколько иначе проводится игра по определению звуков. Одному из играющих завязывают глаза и предлагают распознать звуки: шелест листьев, плеск воды. Победителем выходит тот, кто дал больше правильных ответов.

Е) Поставь на свое место

Цель игры – проверить, как играющие различают плодовые, овощные, декоративные и сорные растения. Для этого выдаются растения (или их части) и учащиеся должны их разложить на четыре группы.

Например:

1. Плодовые: плод яблони, цветок шиповника, лист крыжовника.
2. Сорные: подорожник большой, пырей ползучий, марь белая.
3. Декоративные: роза, хризантема, петунья, мальва.
4. Овощные: помидор, огурец, лук, перец, патиссон.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ СО СТУДЕНТАМИ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «БИОЛОГИЯ» ПО КУРСУ «УЧЕБНО-ОПЫТНЫЙ УЧАСТОК»	4
ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Методические рекомендации по проведению занятий	5
1.2. Содержание практических занятий студентов	6
1.3. Фонд оценочных средств	8
2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧАСТКА УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	12
2.1. История создания пришкольных участков	12
2.1.1. Создание пришкольных участков на территории России	12
2.1.2. Зарубежный опыт благоустройства территорий учебных учреждений	25
2.2. Нормативно-правовые основы законодательства Российской Федерации при организации участка учебных учреждений	35
2.3. Назначение зеленых насаждений на территориях учебных учреждений	36
2.3.1. Санитарно-гигиеническая роль	36
2.3.2. Познавательное значение	36
2.3.3. Воспитательное значение	39
2.4. Этапы озеленения территории учебного учреждения	40
2.5. Расчет потребности в посевном материале	43
2.6. Организация земельной площади и учет почвенно- климатических условий при озеленении школьной территории	44
2.6.1. Требования к функциональному составу участка школьной территории	44
2.6.2. Подготовка почвы	45
2.6.3. Требования к освещению	46
2.6.4. Защита растений от ветра	47
2.6.5. Защита растений от заморозков	48
2.7. Основные принципы, типы и стили оформления школьной территории	49
2.8. Краткая характеристика отделов учебно-опытного участка	70

2.8.1. Отдел полевых культур	70
2.8.2. Отдел овощных культур	71
2.8.3. Отдел плодово-ягодных культур	73
2.8.4. Дендрологический отдел	74
2.8.5. Зоолого-животноводческий отдел	75
2.8.6. Отдел начальных классов	77
2.8.7. Коллекционный отдел	77
2.8.8. Производственный отдел	78
2.9. Организация деятельности учащихся на учебно-опытном участке	79
Список использованных и рекомендуемых источников литературы и интернет-ресурсов	84
ПРИЛОЖЕНИЯ	93
1. Положение об учебно-опытном участке	93
2. Перечень оборудования, наглядных пособий, материалов, инструментов, необходимых для работы на участке учебного учреждения	98
3. План проекта учебно-опытного участка	100
4. Паспорт учебно-опытного участка	101
5. Правила техники безопасности учащихся при работе на участке учебного учреждения	102
6. Материалы студентов, представленные на практических занятиях (фрагменты уроков или внеурочных мероприятий, проводимых на учебно-опытном участке, или с использованием материалов, заготовленных на участке)	106

Учебное издание

Веселкова Нелли Рафаиловна

**Учебно-опытный участок
учебных учреждений**

Учебно-методическое пособие

Авторская редакция

Издательский центр «Удмуртский университет»
426034, г. Ижевск, ул. Ломоносова, 4Б, каб. 021
Тел. : + 7 (3412) 916-364, E-mail: editorial@udsu.ru