

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент Смоленской области по образованию и науке
Комитет по образованию Администрации муниципального образования
"Смоленский район" Смоленской области
МБОУ Богородицкая СШ

РАССМОТРЕНО
Педагогическим
советом Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

Гракова Л. Г.
Приказ № 121
от «2» сентября 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Исследования в биологии и экологии»
Возраст обучающихся: 11 – 17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Войтенкова Наталья Николаевна,
педагог дополнительного
образования,
Фадеева Ирина Анатольевна,
педагог дополнительного
образования,

д. Богородицкое, 2024

1. Пояснительная записка

Направленность программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Исследования в биологии и экологии» имеет естественно научную направленность и разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р)

- Постановлением Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Уставом образовательной организации;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

Программа направлена на формирование мировоззренческой базы и исследовательского потенциала обучающихся, способствует совершенствованию теоретических знаний и практических навыков биологических и экологических исследований, навыков сбора и обработки биологического и иного природного материала, проведения индивидуальных и групповых исследований биологического и экологического характера, также публикаций в сети Интернет (на сайте школы), что способствует успешной реализации исследовательского и творческого потенциала обучающихся в современном мире.

Актуальность Программы

Работа с детьми направлена на изучение более сложных вопросов биологии и экологии, что актуально в связи с подготовкой детей на различные этапы Всероссийской олимпиады школьников по биологии и экологии, а также иных конкурсов и профильных школ.

Занятия, на базе центра «Точка роста», способствуют развитию у детей интереса к окружающему миру, формируют навыки постановки эксперимента и организации исследований живых систем и природных объектов. Особое внимание уделяется исследованиям природных комплексов и самого человека.

В рамках программы использован комплекс эколога и биолога ориентированных практических исследований сквозного характера (определение уровня стрессоустойчивости учащихся в различные периоды учебного года с дальнейшей разработкой комплекса рекомендаций), групповые исследования качества окружающей среды на уровне школы, дома и деревни.

Педагогическая целесообразность Программы

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннее изучение биологии и экологии, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков. Кроме того, данная программа позволяет использовать новые методы работы.

Отличительные особенности Программы

Отличительная особенность программы – работа с окружающими природными комплексами и средами, для исследований и изучения используются объекты из жизни и окружающие нас процессы, т.е. программа имеет не только практическую направленность, но и несет личностно ориентированную ориентацию.

Важным отличительным качеством программы является использование современных цифровых лабораторий центра «Точка роста», что открывает дополнительные возможности для обучающихся в проектной и исследовательской деятельности, дает новые методы в решении поставленных задач.

Темы занятий, заданий, работ, исследований даются приблизительные, так как всегда есть возможность их заменить на более востребованные в данный момент. Ребятам предоставляется широкая возможность выбора заданий по возможностям, желанию, способностям. Это и сообщения, и рефераты, рисунки, фотографии, и исследовательские работы.

Адресат программы.

Программа ориентирована на обучающихся среднего школьного возраста (11-16 лет), имеющих начальные базовые биологические знания и представления. Программу могут осваивать дети как имеющие дополнительные знания по биологии и экологии, так и дети с низким уровнем владения биологическими знаниями.

Программа предназначена для детей без ОВЗ, так же возможно привлечение детей с ОВЗ (на неполный курс с учетом индивидуальных особенностей ребенка), в рамках социализации и развития мировоззренческих понятий.

Средний школьный возраст – переход от детства к юности, период

«Средний школьный возраст — это возраст перехода от детства к юности. В этом возрасте происходит рост и развитие всего организма. Неравномерное физическое развитие детей оказывает влияние на их поведение: они часто жестикуют, движения порывисты, плохо координированы. Характерная черта восприятия детей среднего школьного возраста – специфическая избирательность, поэтому содержание дополнительной программы подобрано с учетом интересов и познавательных возможностей обучающихся. В этом возрасте идет интенсивное нравственное и социальное формирование личности.

Мировоззрение, нравственные идеалы, система оценочных суждений, моральные принципы, которыми школьник руководствуется в своем поведении, еще не приобрели устойчивость, их легко разрушают мнения товарищей, противоречия жизни.

Правильно организованному воспитанию принадлежит решающая роль. В зависимости от того, какой нравственный опыт приобретает подросток, будет складываться его личность.

Набор в группу: набор в объединение является свободным, осуществляется на добровольной основе. Ребёнок при поступлении должен в общих чертах представлять основные биологические и экологические понятия, иметь элементарные знания об окружающем мире. Специальных знаний, умений и навыков, необходимых для биологических и экологических исследований, не требуется — они формируются в процессе занятий.

Форма организации образовательного процесса: очная.

Объём и сроки освоения программы.

Программа реализуется в течение 1 года обучения, рассчитана на 12 академических часов в неделю.

Режим занятий.

Занятия в творческом объединении начинаются с 1 сентября и заканчиваются 31 мая, проводятся в соответствии с расписанием.

Цель и задачи Программы

Цель: формирование и развитие навыков биологического и экологического исследования и работы с биологическим материалом.

В процессе достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

| Задачи | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Воспитательные (общие для всех уровней) | <ul style="list-style-type: none">• воспитание убежденности в возможности познания законов природы;• формирование творческого отношения к выполняемой работе; |

| | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • воспитание умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности. |
| Обучающие | <ul style="list-style-type: none"> • способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики; • развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению биологии и экологии как науки; • научить решать экологические практические задачи нестандартными методами; • развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований. |
| Развивающие | <ul style="list-style-type: none"> • развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой; • умений практически применять биологические и экологические знания в жизни; • развивать творческую инициативу и самостоятельность; • развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном; • развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; • развивать навыки экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности. |

Планируемые результаты

Личностные результаты:

У обучающихся будут сформированы:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Обучающиеся будут уметь:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

Обучающиеся будут знать:

- основные направления в биологических и экологических исследованиях;
- методы сбора, хранения и изучения биологического материала и проб природных сред (почвы, воды и т.д.);
- правила использования микроскопом и цифровыми лабораториями;
- иметь представление и биологическом разнообразии родного края и об экологической обстановке на его территории.

2. Учебный план Модуль I Экология

| № | Разделы | Всего | В том числе | | Форма контроля |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|----------|---------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1 | Вводное занятие | 1 | 1 | - | наблюдение |
| 2 | Раздел «Принципы организации и проведения исследований в области биологии и экологии» | 4 | 1 | 3 | опрос |
| 3 | Раздел «Исследования природных экосистем» | 2 | 1 | 1 | Педагогическое наблюдение |
| 4 | Раздел «Исследования антропо- | 2 | 1 | 1 | Педагогическое наблюдение |

| | | | | | |
|---|-----------------------------------------------|---|---|---|--------------|
| | генных экосистем» | | | | |
| 5 | Раздел «Экология человека. Окружающая среда.» | 6 | - | 6 | Анализ работ |
| 6 | Раздел «Экология человека. Здоровье» | 4 | 1 | 3 | Анализ работ |
| 7 | Раздел «Экология растений» | 6 | - | 6 | Анализ работ |
| 8 | Раздел «Экология животных» | 8 | 2 | 6 | Анализ работ |
| 9 | Итоговое занятие | 1 | | 1 | анализ |
| | ИТОГ | | | | |
| | О | | | | |
| | | | | | |

Модуль II
Изучение ботаники на примере комнатных растений.

| № | Разделы | Всего | В том числе | | Форма контроля |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|----------|---------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 | 0 | наблюдение |
| 21. | Видовое разнообразие комнатных растений. Основы систематики растений | 70 | 24 | 48 | Педагогическое наблюдение |
| 22. | Основы морфологии растений на примере видов комнатных растений | 72 | 30 | 42 | Педагогическое наблюдение |
| 33. | Основы анатомии растений на примере видов комнатных растений | 72 | 18 | 54 | Педагогическое наблюдение |
| 4. | Понятие о ареале. Родина отдельных видов комнатных растений | 72 | 18 | 54 | Анализ работ |
| 5. | Правила ухода за комнатными растениями. Различные классификации комнатных растений. | 72 | 24 | 48 | Анализ работ |
| 6. | Понятие о способах размножения растений. Способы размножения комнатных растений. | 46 | 6 | 40 | Анализ работ |
| 9 | Итоговое занятие | 2 | 0 | 2 | анализ |
| | ИТОГО | 408 | 122 | 286 | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

3. Содержание учебного плана

Модуль I

1. Вводное занятие

Теория. Знакомство с обучающимися. Ознакомление обучающихся с правилами поведения в кабинете. О значимости и особенностях биологических и экологических исследований. Ознакомление с планом и порядком работы на занятиях. Организационные вопросы. Демонстрация работ. Вводный инструктаж по правилам поведения и безопасной работы.

Промежуточный контроль: наблюдение за поведением обучающихся.

2. Раздел «Принципы организации и проведения исследований в области биологии и экологии»

Теория. Понятие – исследование. Основные методы исследовательской работы в биологии и экологии (наблюдение, эксперимент, маршрутные и площадные исследования, лабораторные исследования. Особенности выбора методов исследования в рамках целеполагания исследования.

Практика. Подобрать основные виды методов под перечень исследований.

3. Раздел «Исследования природных экосистем»

Теория. Понятие – экосистема. Виды экосистем. Основные части экосистем. Особенности изучения природных экосистем. Экосистемы Смоленской области.

Практика. Рекогносцировочные исследования различных природных экосистем.

Оценка флоры и фауны экосистемы.

Почвенные исследования объекта. Исследование гидрологических объектов, при наличии.

Промежуточный контроль: опрос обучающихся по материалам изученной темы

4. Раздел «Исследования антропогенных экосистем»

Теория

Понятие антропогенного пресса на территорию. Виды воздействия человека на природные объекты и среды. Последствия нерационального природопользования на всех уровнях организации.

Практика

Исследование состояния атмосферного воздуха (биоиндикационные исследования чистоты атмосферного воздуха, оценка запыленности атмосферного воздуха, загрязнение атмосферного воздуха SO автотранспортом, изучение атмосферных осадков и уровня их токсичности).

Исследования водных объектов (описание водоема, органолептические свойства воды, определение нитрат-иона, некоторых тяжелых металлов и органического загрязнения).

Исследования почвенного покрова (определение типа почвы и ее физико-химических свойств, определение токсичности почвы).

Изучение особенностей флоры и фауны антропогенных территорий (состояние растительного покрова и его отличие от природных экосистем, соблюдение правил благоустройства и техники безопасности при озеленении пришкольной территории).

Промежуточный контроль: опрос обучающихся по материалам изученной темы. Представление результатов исследований.

5. «Экология человека. Окружающая среда.»

Теория. Понятие среды обитания человека (трудовая, жилищная, рекреационная). Санитарно-гигиенические правила и нормы организации каждой из сред.

Практика

Санитарно-гигиеническая паспортизация школьного кабинета (, полезная площадь и кубатура помещения, описание отделки, световой режим, вентиляционный режим, микроклимат, радиационный режим, запыленность воздуха).

Оценка эффективности озеленения школьной аудитории и пришкольного участка).

6. Раздел «Экология человека. Здоровье»

Теория

Понятие здоровья. Основные аспекты сохранения здоровья в условиях загрязнения окружающей среды. Принципы рационального питания. Стресс и борьба с ним.

Практика

Расчет общего обмена. Понятие пищевого рациона и правила его составления. Составление и коррекция пищевых рационов.

Определение уровня стресса и составление рекомендаций по снижению уровня стресса.

Промежуточный контроль: педагогическое наблюдение, анализ выполненных работ

7. Раздел «Экология растений»

Практика

Оценка фитонцидов активности растений. Воздействие на растения различных поллютантов (биоиндикационные методы). Экологические группы растений.

8. Раздел «Экология животных»

Практика

Изучение планктонных организмов и их биоиндикационных возможностей.

Экологические группы беспозвоночных и их особенности.

Промежуточный контроль: педагогическое наблюдение, анализ выполненных работ

11. Итоговое занятие.

Практика. Подведение итогов работы – анализ успехов и недостатков работы за год.

Модуль II

Тема 1. Видовое разнообразие комнатных растений. Основы систематики растений.

1 занятие (24 ч). Теоретические основы систематики растений. Изучить виды комнатных растений кабинета биологии или других школьных помещений. Определить виды комнатных растений (начало).

Изучить виды комнатных растений кабинета биологии или других школьных помещений. Определить виды комнатных растений (продолжение).

2 занятие (24 часов). Определить систематическое положение определённых ранее комнатных. Составить коллективный список.

Распределить имеющиеся виды среди учащихся исследовательской группы для индивидуального наблюдения. Утвердить план наблюдения и описания комнатного растения. Фотографирование видов комнатных растений учениками и накопление фотографий для фотопортфолио и составления презентации.

3 занятие (24 часов). Основные принципы составления научной презентации. Начало изготовления презентации учащимися.

Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их систематического положения.

Теория.

Практическое и теоретическое значение классификации органического мира. Современные представления о царствах природы. Понятие о таксономических категориях и единицах. Вид как основная систематическая категория. Род, семейство, порядок, класс, отдел. Бинарная номенклатура К. Линнея.

Семейство Ломариопсисовые - *Nephrolepidaceae*

1. Нефролепис возвышенный - *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott (крас. лист.)

Семейство Арековые (Пальмы) - *Arecaceae* Bercht. & J.Presl.

2. Хризалидокарпус желтоватый - *Chrysalidocarpus lutescens* (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf. (крас. лист.)

Семейство Кактусовые - *Cactaceae* Juss.

3. Эхинопсис эйриеза - *Echinopsis eyriesii* (Turpin) Pfeiff. & Otto (крас. лист.)
4. Эхиноцереус гребенчатый - *Echinocereus pectinatus* (Scheidw.) Engelm. (крас. лист.)

5. Шлumberгера гертнера - *Schlumbergera gaertneri* Lem. (крас. лист.)
6. Опунция Бергера - *Opuntia bergeriana* Engelm. (крас. лист.)
7. Опунция мелковолоосистая - *Opuntia microdasys* (Lehm.) Pfeiff. (крас. лист.)

Семейство Молочайные – Euphorbiaceae Juss.

8. Молочай беложилковый - *Euphorbia leuconeura* L. (крас. лист., яд.)
9. Молочай Миля - *Euphorbia milii* Des Moul. (крас. лист., яд.)
10. Молочай треугольный - *Euphorbia trigona* Mill. (крас. лист., яд.)

Семейство Асфodelовые – Asphodelaceae Juss.

11. Алоэ древовидное - *Aloe arborescens* Mill. (крас. лист.)
12. Алоэ приземистое - *Aloe humilis* (L.) Mill. (крас. лист.)
13. Хавортия полосатая - *Haworthia fasciata* (Willd.) Haw. (кас. лист.)
14. Гастерия бородавчатая - *Gasteria verrucosa* Mill. (крас. лист.)

Семейство Толстянковые - Crassulaceae J. St.-Hil.

15. Бриофиллум (Каланхоэ) перистое – *Bryophyllum pinnata* L. (крас. лист.)
16. Каланхоэ рассеченное - *Kalanchoe laciniata* L. (крас. лист.)
17. Крассула (толстянка) овальная - *Crassula ovata* (Mill.) Druce (крас. лист.)

Семейство Ароидные – Araceae Juss.

18. Спатифиллум Уоллиса - *Spathiphyllum wallisii* Regel. (крас. лист.)
19. Замиокулькас замиелистный - *Zamioculcas zamiifolia* (Lodd. et al.) Engl (крас. лист.)
20. Диффенбахия прелестная - *Dieffenbachia amoena* Schott. (крас. лист., яд.)
21. Монстера деликатесная *Monstera deliciosa* Liebm. (крас. лист.)
22. Сциндапус золотистый - *Scindapsus aureus* (Linden & André) G.S.Bunting. (крас. лист.)

23. Сингониум ноголистный - *Syngonium podophyllum* Schott. (крас. лист., яд.)
24. Филодендрон лазящий - *Philodendron scandens* K.Koch & Sello (крас. лист.)
25. Аглаонема переменчивая - *Aglaonema commutatum* Schott. (крас. лист.)

Семейство Аралиевые - Araliaceae Juss.

26. Плющ обыкновенный - *Hedera helix* L. (крас. лист.)

Семейство Коммелиновые - Commelinaceae R. Br.

27. Рео пестрое - *Rhoeo discolor* (L'Her.) Nance (крас. лист.)
28. Сеткреазия пурпурная - *Setcreasea purpurea* B.M.Boom. (крас. лист.)

Семейство Амариллисовые – Amaryllidaceae St.-Hil.

29. Кливия киноварная - *Clivia miniata* (Lindl.) Regel. (крас. цвет., яд.)
30. Гемантус белоцветковый - *Haemanthus albiflos* Jacq. (крас. цвет., яд.)

Семейство Бромелиевые - Bromeliaceae Juss.

31. Бильбергия поникающая- *Billbergia nutans* H.Wendl. ex Regel (крас. лист.)

Семейство Спаржевые – Asparagaceae Juss.

32. Иглица колючая - *Ruscus aculeatus* L. (крас. лист., яд.)
33. Сансевиерия трехполосая - *Sansevieria trifasciata* L. (крас. лист., яд.)
34. Сансевиерия Ханни - *Sansevieria hahnii* Chahin. (крас. лист., яд.)
35. Хлорофитум хохлатый - *Chlorophytum comosum* L. (крас. лист.)
36. Аспарагус Шпренгера - *Asparagus densiflorus* (Kunth) Jessop (крас. лист., яд.)
37. Драцена окаймленная - *Dracaena marginata* Vand. ex L. (крас. лист.)
38. Драцена деремская - *Dracaena deremensis* Vand. ex L. (крас. лист.)

Семейство Тутовые - Moraceae Link.

39. Фигус Бенджамина - *Ficus benjamina* L. (крас. лист., яд.)
40. Фигус каучуконосный - *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem. (крас. лист., яд.)

Семейство Геснериевые - Gesneriaceae Dumort.

41. Сенполия (Фиалка узамбарская) - *Saintpaulia H.Wendl.* (крас. цвет.)

Семейство Мальвовые - *Malvaceae Juss.*

42. Гибискус китайский - *Hibiscus rosa-sinensis L.* (крас. цвет.)

Семейство Бегониевые – *Begoniaceae C.Agardh.*

43. Бегония мелкоцветковая - *Begonia multiflora L.* (крас. лист.)

44. Бегония Бауэра - *Begonia bowerae Ziesenh.* (крас. лист.)

-Бегония тигр

-Бегония Клеопатра

Семейство Гераниевые – *Geraniaceae Juss.*

45. Пеларгония душистая (сильнопахнущая) - *Pelargonium graveolens L'Hér.* (крас. цвет.)

46. Пеларгония зональная - *Pelargonium zonale (L.) L'Her* (крас. цвет.)

Семейство Перечные - *Piperaceae Giseke.*

47. Пеперомия туполистная - *Peperomia obtusifolia (L.) A.Dietr.* (крас. лист.)

Семейство Губоцветные - *Labiatae Juss.*

48. Колеус Блюме - *Plectranthus scutellarioides (L.) R.Br.* (крас. лист.)

Семейство Крапивные - *Urticaceae Juss.*

49. Пилея пеперомиевидная - *Pilea peperomioides Diels.* (крас. лист., яд.)

Семейство Виноградные – *Vitaceae Juss.*

50. Роциссус ромбический - *Rhoicissus rhomboidea E. Meu.* (крас. лист.)

Горшечные растения подразделяются на: *на цветущие, декоративнолиственные, вьющиеся и ампельные, деревья и кустарники, суккуленты* (Иванова, 2010, с. 10).

Д. Г. Хессайон классифицирует комнатные растения на 2 большие группы: *декоративны круглый год* (декоративнолиственные комнатные растения, декоративноцветущие комнатные растения и кактусы) и *декоративны некоторое время* (декоративноцветущие горшечные растения).

Декоративнолиственные комнатные растения. В 1950-е годы, когда начался бум комнатных растений, самыми популярными стали декоративно-лиственные растения. Самыми распространенными были распространены плющ, фикусы и др. (Хессайон, 2004, с. 51).

В настоящее время декоративнолиственные растения одинаково популярны с цветущими, но с теми, у которых привлекательная листва (например, монстера деликатесная, замикулькас замиелистный, бегония Бауэра). Эти растения выращивают из-за красивых листьев или стеблей. Растение может быть привлекательным в целом (например, аспарагус, нефролепис, пилея). Некоторые растения, например, зебрина и сансевиерия имеют мелкие цветы, но в основном данные растения выращивают ради листвы и общего вида (Хессайон, 2004, с. 51).

Декоративноцветущие комнатные растения. Этих растений большое количество. Все растения данной группы различаются по размерам, облику и запаху. Для любого времени года можно подобрать цветущее растение: зимой в гостининой цветут каланхоэ, розовой жасмин и орхидеи, весной цветут гиппеаструм, кливия, спатифиллум и антуриум, летом – гибискус, фуксии и др. Гемантус, афеландра, олеандр осеннего цветения. Но многие растения – например, сенполии, недотроги и др. могут цвести почти круглый год, при некотором правильном уходе (Хессайон, 2004, с. 55).

Декоративноцветущие горшечные растения. В отличие от цветущих комнатных растений, растения из этой группы, только временно оживляют помещение. Когда цветы блекнут, дни растений бывают сочтены, и дальнейшая их судьба зависит от конкретного вида. Некоторые растения выбрасывают, другие хранят до следующего года и переносят их в сад или в прохладную комнату, другие сохраняют в виде луковиц, пока не настанет время высаживать их в грунт снова (Хессайон, 2004, с. 57).

Вопрос о том: какие растения, в каком количестве и где размещать, совсем не простой. Все это зависит от условий помещения, цели озеленения и вкуса хозяина.

Холлы, прихожая, лестница. У любителя комнатных растений даже эти пространства заселяются растениями, если достаточно освещения. Растения для этих мест не должны быть быстро растущими, слишком требовательными к освещению, легко повреждающимися (Попова, 2014, с.10-20).

Балконы и лоджии. В последнее время жители стараются сделать балконы и лоджии продолжением жилой части квартиры. Балкон, неважно открытый или застекленный, невозможно использовать в течение всего года. С апреля по ноябрь на нем можно выращивать множество горшочных растений или высаживать подвесные балконные ящики герани, бегонии или другие цветущие растения. Зимой на балконе ничего выращивать нельзя. Затраты на поддержание низкой положительной температуры слишком высокие. Однако, если имеется лоджия и при ее остеклении, утеплении выбирать материалы с наименьшей теплопроводностью, то на отопление зимой потребуется мало энергии. Нужно подумать об освещении, вентиляции, системе защиты от излишнего света, о том, как удобнее разместить цветы. Если площадь большая, то можно выделить уголок для отдыха. На лоджии хорошо выращивать колокольчик, мирт, пеларгонию, гардению, бегонии, каланхоэ, фуксии, хвойные, цикламен, азалии, олеандр и другие. Это субтропические или горные тропические виды, которые нуждающиеся в хорошем освещении, высокой влажности. Происходящие из сухих тропиков и субтропиков Африки, Америки и Австралии кактусы и другие суккуленты тоже требуют в летний период хорошего освещения, но зимовка им необходима прохладная и сухая (Попова, 2014, с.10-20).

Офисные, общественные и другие помещения. При выборе растений для озеленения нежилых помещений отдают предпочтение неприхотливым видам, не требующим в уходе много времени, но которые внешне являются эффектными и хорошо подходят в данный интерьер. Небольшие офисные и другие помещения мало отличаются по условиям от обычной квартиры. Но в офисном помещении размер окон могут быть иными, наличие кондиционера оказывает влияние на температуру и влажность воздуха. Внимательно нужно отнестись к направленность воздушных потоков в вестибюлях, выставочных залах с широкими лестницами, так как одни растения хорошо себя чувствуют на легком сквозняке, а другие там погибают (Попова, 2014, с.10-20).

Школа, классы, аудитории. Важно, чтобы класс выглядел красиво, а самое главное помогал освоению биологических дисциплин. Немаловажно чтобы учителю было в нем комфортно вести свою учебную деятельность, поэтому необходимо подобрать комнатные растения, которые выполняют эту задачу.

При выборе растения нужно учитывать данные о важных свойствах цветов (<http://cvetnikinfo.ru>, 2018).

1. Безопасность комнатных цветов для детей. Нужно убедиться, что растение не ядовито и не способно вызывает аллергические реакции (<http://cvetnikinfo.ru>, 2018).

2. Неприхотливость растения и простота ухода за ним. К уходу за комнатными цветами в школе привлекают учащихся. Ребята, под руководством педагога, с удовольствием поливают растения, протирают их, удаляют сухие листья. Но нужно учесть, что капризные и требующие особого ухода растения не смогут получить этого в школе.

3. «Оздоровляющее» влияние на атмосферу класс. Важно выращивать такие растения в школе, которые будут благотворно влиять на атмосферу. В учебных кабинетах особенно ценятся растения, которые влияют на: снижение излучения от электромагнитных волн, повышение уровня влажности, очищение воздуха от выделяемых различными пластиками вредных веществ, антибактериальную обработку окружающей среды (<http://cvetnikinfo.ru>, 2018).

Наиболее полезными для выращивания в школе, классах и аудиториях являются следующие комнатные растения:

Декоративно-лиственные: р. аспидистра (хорошо чувствуют себя в тени), р. драцена (очищает воздух от вредных веществ), р. толстянка, (привлекают своей оригинальностью), р. сансевиерия (нетребовательны и неприхотливы) и др.

Красивоцветущие: р. колокольчик, р. сенполия, р. пеларгония и др.

Ампельные: р. хлорофитум, р. рапсалис, р. традесканция, р. церопегия, р. филодендрон и др.

Вьющиеся: р. аспарагус, р. клеродендрум, р. плющ и др.

Луковичные и клубневые: р. гиппеаструм, р. валлота, р. зефирантес, р. глоксинья и др.

Не все растения можно выращивать в школе. Следует ограничить от выращивания в школе следующие растения:

- растения, содержащие ядовитый сок (например, р. молочай, р. монстера, р. цикламен, р. диффенбахия);

- растения с яркими плодами, шипами и иглами (например, р. паслен, р. перец, р. фатсия);

- растения, вызывающие аллергические реакции (например, р. олеандр, р. адениум).

Таким образом, подбор школьных горшечных растений требует особого внимания, а также определенных знаний об их анатомии, морфологии, физиологии растений и их ядовитых свойствах. Так как неграмотный подбор комнатных растений в школьном цветоводстве может оказать негативное влияние на здоровье учащихся.

Тема 2. Основы морфологии растений на примере видов комнатных растений.

4 занятие (24 часа). Строение вегетативного тела высших растений. Общая характеристика побега и корня как вегетативных органов.

Морфологическая характеристика исследуемых видов комнатных растений. Определение типов побегов, зарисовка, фотографирование, накопление материала для фотопортфолио и составления презентации.

5 занятие (36 часов). Описание листьев комнатных растений по различным классификациям: сложные и простые, по расчленённости и т.д. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

Общая характеристика генеративных органов высших растений. Описание генеративной сферы комнатных растений. Цветок, плод, спорангии. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

6 занятие (12 часов). Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их морфологического строения.

Теория.

Определения корня. Функции корня. Зоны молодого корневого окончания. Первичное строение корня. Вторичное строение корня. Строение многолетних корней. Ветвление корней. Типы корней и корневых систем.

Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста, положению в пространстве. Смена форм роста одного и того же побега. Понятие об элементарном и годичном побегах.

Листорасположение, его основные типы и закономерности. Диаграммы и формулы листорасположения. Листовая мозаика. Лист – боковой орган побега. Определение и функции. Морфологическое строение листа: пластинка, черешок, основание, прилистники, влагалище, раструб. Развитие листа. Простые и сложные листья. Разнообразие форм листьев. Жилкование. Длительность жизни листьев. Понятие о вечнозеленых и летнезеленых растениях. Листопад, его механизм и значение.

Побег и корень являются основными органами высшего растения. Вегетативный побег состоит из стебля, несущего листья и почки. Такое понятие побега применяют к одноосному образованию, возникшему в результате деятельности одной верхушечной меристемы (Старостенкова, 1990, с. 23). А в случае деятельности нескольких меристем, расположенных в пазушных почках побега, происходит его ветвление и формируется система побегов.

Характерной чертой вегетативного побега является его облиственность и наличие узлов. *Узлом* называется участок стебля на уровне отхождения листа или мутовки листьев. Выделяют *открытые* и *закрытые* узлы. В закрытых (полных) узлах основание листа или листьев мутовки полностью окружает стебель (злаки, зонтичные, гвоздичные). В открытых (неполных) узлах основание листа занимает небольшую часть окружности стебля. Такие узлы имеют многие деревья (липа, береза, клен) и кустарники (лещина, жимолость), а также представители семейства хвойных (сосна, ель). Участок стебля между соседними узлами называют *междоузлем*. Угол между листом и участком стебля называется *пазухой листа* (Серебряков, 1952, с. 63).

От длины междоузлий зависит форма взрослого побега и растения в целом. Если междоузлия побега хорошо выражены и узлы отодвинуты друг от друга, то такой побег называется *удлиненным*. Если узлы сближены, а междоузлия не выражены, такой побег носит название *укороченного* (Серебряков, 1952, с. 63).

Удлиненные побеги имеют длинные междоузлия. Они могут быть как *вегетативными* (вероника лекарственная), так и генеративными. *Генеративные удлиненные* побеги чаще всего несут листья, т.е. не очень специализированы (манжетка, гравилаты) (Серебряков, 1952, с. 63).

Укороченные побеги травянистых растений обычно называют *розеточными* (одуванчик, подорожник, земляника). Как правило, розеточные являются вегетативными побегами (Серебряков, 1952, с. 63).

Побег, который за один вегетационный период проходит две фазы – вегетативного укороченного и удлиненного генеративного, - называется *полурозеточным* (Серебряков, 1952, с. 64).

Выделяют следующие типы побегов по направлению роста: *ортотропный* и *плагитропный* (Серебряков, 1952, с. 65).

Ортотропными называют побеги, сохраняющие отрицательный геотропизм и растущие вертикально относительно поверхности почвы (Серебряков, 1952, с. 65).

Плагитропными называют побеги, растущие горизонтально относительно поверхности почвы (Серебряков, 1952, с. 65).

Побеги могут сохранять постоянное направление роста, оставаясь ортотропными от начала до конца своего жизненного цикла. Такие побеги принято называть *изотропными*. Однако гораздо чаще, особенно побеги возобновления травянистых многолетников, меняют направление своего роста в разные фазы развития. Такие побеги называются *анизотропными* (Серебряков, 1952, с. 65).

По расположению в пространстве различают (Серебряков, 1952, с. 66):

1. *Прямостоячие* побеги, занимающие в пространстве вертикальное положение, перпендикулярное к поверхности субстрата (дуб, береза, лен, дикая редька).

2. *Приподнимающиеся*, или *восходящие*, побеги - их нижние, более старые междоузлия лежат на поверхности почвы, укореняясь придаточными корнями. Остальная часть побега приподнимается, занимая вертикальное положение (тысячелистник, вероника дубравная, сабельник болотный).

3. *Цепляющиеся* побеги с помощью усиков прикрепляются к вертикальной опоре. Усики представляют собой видоизменение части листа, всего листа или побега (горошки, чина луговая, огурец).

4. *Вьющиеся* побеги обвиваются вокруг опоры (хмель, вьюнок).

5. *Ползучие* побеги сходны с лежачими, но их стебли обязательно укрепляются в узлах придаточными корнями (лютик ползучий, живучка ползучая).

6. *Лежачие*, или *стелющиеся*, побеги лежат на поверхности субстрата. Их стебли либо вообще не образуют придаточных корней (грыжник, горец птичий), либо редкими придаточными корнями прикрепляются к почве (клюква, монетница).

7. *Влетающие* побеги располагаются между соседними растениями и поддерживаются ими (звездчатки, подмаренники).

Лист - составная часть побега. Типичный, взрослый зеленый лист состоит из *листовой пластинки, черешка и основания*. Основание листа может быть различным по форме и размерам. Иногда оно небольшое (листовая подушечка у кислицы), иногда может разрастаться, образуя *прилистники, влагалище* или *раструбы* (Воронин, 1971, с. 38).

Соединение листа со стеблем определяется характером *черешка* и основания листа. Если лист имеет черешок, независимо от его длины, он называется *черешковым* (длинночерешковые – липа, короткочерешковые – ива), в случае отсутствия черешка листья называются *сидячими* (злаки) (Воронин, 1971, с. 38).

Не все находящиеся на побеге листья могут иметь одинаковое строение и размеры. В этой связи по положению на стебле различают листья трех формаций: *низовой, срединной и верховой*. *Низовые*, как правило, чешуевидные листья с недоразвитой пластинкой располагаются у основания годичного побега многих многолетних растений. Чаще при разворачивании побега такие листья опадают. Листья *срединной* формации, как правило, зеленые, с хорошо развитыми пластинками. Листья *верховой* формации образуются в области соцветия. Они мельче и проще по строению (Воронин, 1971, с. 39).

Листорасположение, или *филлотаксис*, - это порядок расположения листьев на оси побега. Выделяют следующие типы листорасположения (Воронин, 1971, с. 42):

1. *Спиральное* или очередное листорасположение – на каждом узле расположен один лист. Основания последовательно расположенных листьев можно соединить воображаемой спиральной линией, которую называют *основной генетической спиралью*.

2. *Мутовчатое* листорасположение – на одном узле располагается три и более листьев. Более детальное изучение показывает, что каждый лист мутовки имеет собственный узел, но они минимально сближены. Число ортостих вдвое больше числа листьев мутовки (можжевельник, элодея, вороний глаз) (рис. 20В).

3. *Супротивное* листорасположение – частный случай мутовчатого – на одном узле располагаются друг напротив друга два листа (бересклет, жимолость, клен).

Формы листовых пластинок очень разнообразны. Как правило, этот признак является систематическим и служит для определения различных родов и видов растений.

Характерные и часто встречающиеся формы листовых пластинок: игловидная (сосна, ель); сердцевидная (липа, фиалка); обратное сердцевидная (кислица); почковидная (копытень); щитовидная (настурция, клещевина); ромбическая (черноголовка); копьевидная (щавель кисловатый); стреловидная (стрелолист); мечевидная (ирис, аир); лопатовидная (живучка); неравнобокая (вяз) (Воронин, 1971, с. 47).

В зависимости от степени и характера расчлененности листовая пластинка может быть *цельной* и *расчлененной* (Воронин, 1971, с. 48).

Цельным называется лист, не имеющий выемок по краю, либо они не заходят глубже 1/4 ширины полупластинки листа. По форме выемок цельный лист бывает: цельнокрайним (майник, копытень); зубчатым (крапива); пильчатым (черемуха); двоякопильчатым (береза); городчатым (будра, буквица); волнистым (осина); двояковыемчатым (мать-и-мачеха); городчато-зубчатым (манжетка) (Воронин, 1971, с. 48).

У *лопастного* листа выемки заходят за 1/4 ширины полупластинки, но не достигают 1/2 полупластинки, образуя лопасти. Тройчатолопастной лист - калина, печеночница; пальчатолопастной - клен; перистолопастной - дуб. (Воронин, 1971, с. 48).

Раздельный лист имеет выемки, заходящие за 1/2 ширины полупластинки, но не достигающие главной жилки, образующие доли. Выделяют: тройчатораздельный лист у гравилата, герани; пальчатораздельный - герань; перистораздельный - короставник полевой (Воронин, 1971, с. 49).

У *рассеченного* листа выемки достигают средней жилки, выделяя сегменты. Он может быть: тройчаторассеченным (лютик, гравилат); пальчаторассеченным (лютик); перисторассеченным (короставник, пупавка красильная); прерывчатоперисторассеченным (чистотел) -

крупные и мелкие сегменты разделены некоторым расстоянием; многократноперисторасчеченным (тысячелистник) (Воронин, 1971, с. 49).

Листья двудольных растений бывают *простыми* и *сложными*. Сложные листья состоят из нескольких листочков, которые собственными черешками прикрепляются либо к общему черешку, либо к *главной оси* – *рахису* (Воронин, 1971, с. 50).

Тип сложного листа определяется характером расположения листочков на рахисе либо на черешке.

Тройчатосложные листья состоят из трех листочков, которые прикрепляются к общему черешку почти в одном месте (клевер, донник, кислица). Если все листочки отходят от верхушки черешка по радиусам, его называют *пальчатосложным* (каштан конский, люпин). У таких листьев говорят об отсутствии рахиса (Воронин, 1971, с. 51).

В *перистосложных* листьях листочки прикрепляются по обе стороны рахиса. Если на верхушке рахиса один конечный листочек, то лист называется *непарноперистосложным* (рябина, ясень, бузина). Если рахис завершается парой листочков, – *парноперистосложный* лист (чина весенняя, желтая акация) (Воронин, 1971, с. 51).

Выделяют *открытое* и *закрытое* жилкование листа.

Открытое, или *дихотомическое* жилкование – жилки доходят до края листовой пластинки, не соединяясь поперечными перемычками – *анастомозами*. Жилки при этом ветвятся *дихотомически*. Этот древнейший, примитивный тип жилкования характерен в основном для папоротникообразных, гинкго (голосеменные) (Воронин, 1971, с. 56).

Закрытое жилкование – жилки ветвятся различным образом, при этом анастомозы могут возникать либо по краям, либо по всей листовой пластинке. Является наиболее прогрессивным типом жилкования, характерно для покрытосеменных растений. Закрытое жилкование бывает *перистым*, *пальчатым*, *параллельным* и *дуговым* (Воронин, 1971, с. 56).

В случае *перистого* жилкования в листе проходит одна главная (первичная) жилка, от которой отходят боковые (вторичные) жилки под острым, редко под прямым углом (Воронин, 1971, с. 56).

При *пальчатом* жилковании первичные жилки отходят по радиусам от одной точки у основания листовой пластинки. При этом типе жилкования также выделяют *пальчатокраевое* (клен, виноград), *пальчатопетлевидное* (копытень) и *пальчатосетчатое* (манжетка, настурция) (Воронин, 1971, с. 57).

В случае *параллельного* первичные жилки входят обособленно в основание листа и сливаются на его верхушке (орхидные, осоки, злаки) (Воронин, 1971, с. 57).

При *дуговом* жилковании первичные жилки входят в лист также отдельно, но многие из боковых, не достигая верхушки листа, сливаются с соседними (майник, купена, водокрас, частуха) (Воронин, 1971, с. 57).

Цветок. Определение понятия «цветок». Строение цветка и его функции. Цветоложе – ось цветка. Расположение частей цветка. Типы симметрии. Диаграммы и формулы цветков. Простой и двойной околоцветник. Верхняя и нижняя завязи. Форма, функции и происхождение чашечки и венчика. Развитие цветка.

Определение понятия «плод». Биологическое значение плодов. Строение околоплодника. Участие различных частей цветка в его образовании. Плоды сухие и сочные, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и невскрывающиеся, дробные и членистые. Соплодия.

Тема 3. Основы анатомии растений на примере видов комнатных растений.

7 занятие (24 часа). Особенности анатомии высших растений.

Анатомия стебля. Просмотр готовых препаратов и по возможности изготовление временных. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

8 занятие (36 часов). Анатомия листа. Просмотр готовых препаратов и по возможности изготовление временных. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

Анатомия корня. Просмотр готовых препаратов. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

9 занятие (12 часов). Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу анатомического строения видов.

Теория.

Анатомическое строение пластинки зеленого листа. Изменчивость зеленой пластинки в зависимости от экологических условий.

Стебель – ось побега. Основные функции. Первичное анатомическое строение междоузлий стеблей однодольных и двудольных растений (пучковый и непучковый типы). Отличия в строении стеблей однодольных и двудольных растений. Переход от первичного строения стебля ко вторичному. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Годичные кольца.

Тема 4. Понятие о ареале. Родина отдельных видов комнатных растений.

10 занятие (24 часов). Ареалы растений. Определение, классификации.

Выяснение ареалов исследуемых видов растений, их родины. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся.

11 занятие (36 часов). Выяснение ареалов исследуемых видов растений, их родины. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся.

Выяснение ареалов исследуемых видов растений, их родины. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся.

12 занятие (12 часов). Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их естественного произрастания, их родины.

Теория.

Понятие об ареале. Классификации ареалов. Родина происхождения различных культурных растений.

Тема 5. Правила ухода за комнатными растениями. Различные классификации комнатных растений.

13 занятие (24 часа). Отношение растений к различным экологическим факторам. Условия произрастания комнатных растений на их родине.

Выявление отношения комнатных растений к свету. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся.

14 занятие (36 часов). Выявление отношения комнатных растений к влажности воздуха и почвы. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся.

Выявление отношения комнатных растений к плодородию почвы. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся.

15 занятие (12 часов). Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу ухода за ними.

Теория.

Экологическая группа объединяет виды растений, прошедших сходный путь исторического развития и выработавших сходные приспособления к определенному фактору среды.

По требованию к условиям **освещения** различают три основных группы растений: *светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые*.

1. *Светолюбивые, или гелиофиты*, - растения открытых, хорошо освещенных местообитаний. Например, степные и луговые травы, ранневесенние травянистые растения листопадных лесов, большинство культурных растений. Сильное затенение действует на гелиофиты угнетающе (Чернова, Былова, 1981, с. 64).

2. *Тенелюбивые, или сциофиты*, - растения нижних ярусов тенистых лесов (таежных ельников, лесостепных дубрав), глубоководные растения, многие комнатные и оранжерейные растения. Сциофиты не выносят сильное освещение прямыми солнечными лучами (Чернова, Былова, 1981, с. 64).

3. *Теневыносливые растения* можно считать *факультативными гелиофитами*. В зависимости от степени теневыносливости они имеют приспособительные особенности, сближающие их то с гелиофитами, то со сциофитами, например, луговые растения, растущие на опушках леса (Чернова, Былова, 1981, с. 65).

Теневыносливые растения имеют широкую экологическую амплитуду к свету. Они лучше растут и развиваются при полной освещенности, но хорошо адаптируются и к слабому свету. Фотосинтетический аппарат теневыносливых растений может перестраиваться при изменении светового режима. У древесных пород теневая или световая структура листа часто определяется условиями освещения предыдущего года, когда формируются почки. Если почки закладываются на свету, то формируется световая структура, и наоборот (Чернова, Былова, 1981, с. 65).

Выделяют следующие экологические группы растений по отношению к **температуре** (Горышина, 1979, с. 112):

I. *Криофилы, или микротермные* растения, - это холодолюбивые виды, могут сохранять активность при температуре клеток до -8 - -10°C (Чернова, Былова, 1981, с. 80).

По степени адаптации растений к условиям дефицита тепла можно выделить три группы (Чернова, Былова, 1981, с. 82):

1. *Нехолодостойкие* растения повреждаются или гибнут при температурах выше точки замерзания воды. Это растения дождевых тропических лесов, водоросли теплых морей, некоторые грибы.

2. *Неморозостойкие* растения переносят низкие температуры, но гибнут при образовании в тканях льда. При наступлении холодного времени года у них повышается концентрация осмотически активных веществ в клеточном соке и в цитоплазме, что понижает точку замерзания до -5- -7°C. Переохлаждение неустойчиво и может длиться несколько часов. Это некоторые вечнозеленые субтропические виды. В период вегетации все листостебельные растения неморозостойки.

3. *Льдоустойчивые, или морозоустойчивые* растения произрастают в областях с сезонным климатом, с холодными зимами.

II. *Термофильные, или мегатермные*, - это теплолюбивые виды, оптимум жизнедеятельности которых приурочен к области высоких температур. Термофилией характеризуются многие группы микроорганизмов, встречающихся в горячих источниках, в разлагающихся органических остатках при их саморазогревании.

По степени адаптации растений к высоким температурам можно выделить следующие группы (Чернова, Былова, 1981, с. 89):

1. *Нежаростойкие* виды повреждаются уже при +30-+40°C. Это эукариотические водоросли, водные цветковые растения, наземные мезофиты.

2. *Жаровыносливые* эукариоты – растения сухих местообитаний с сильной инсоляцией (степей, пустынь, саванн, сухих субтропиков), переносят получасовое нагревание до +50 - +60°C.

3. *Жароустойчивые* прокариоты – термофильные бактерии и некоторые виды сине-зеленых водорослей, могут жить в горячих источниках при температуре +85-+90°C.

III. *Мезотермные* растения – это промежуточная группа растений по отношению к теплу как экологическому фактору.

Среди наземных растений по приуроченности к местообитаниям с разными условиями **увлажнения** выделяют три основных экологических группы: *мезофиты*, *гигрофиты* и *ксерофиты*.

Мезофиты. Могут переносить непродолжительную и не очень сильную засуху. Это растения, произрастающие при среднем увлажнении, умеренно теплом режиме и хорошей обеспеченности минеральными солями. По способности регулировать свой водный обмен одни приближаются к растениям влажных мест обитания (гигрофиты) – *гигромезофиты*, другие – к засухоустойчивым формам (ксерофиты) – *ксеромезофиты* (Шенников, 1950, с. 233). К типичным мезофитам относятся луговые травы: ежа сборная, клевер луговой, овсяница луговая и т. д. На более сухих местах луга растут ксеромезофиты – мятлик луговой, белоус торчащий, на более влажных участках встречается гигромезофит – лисохвост луговой.

Гигрофиты – наземные растения, живущие в условиях повышенной влажности воздуха и грунта. Обычно у этих растений слабо развиты приспособления, ограничивающие расход воды, и они не способны выносить даже незначительную ее потерю (Шенников, 1950, с. 234).

Среди гигрофитов выделяют *тневые* и *световые*.

Тневые гигрофиты – это растения нижних ярусов сырых лесов в разных климатических зонах. Высокая влажность воздуха затрудняет транспирацию у этих растений. Вследствие этого для улучшения водного обмена на листьях некоторых тневых гигрофитов развиваются *водяные устьица*, или *гидатоды*, выделяющие капельно-жидкую воду. Листовые пластинки часто тонкие, с тневой структурой, со слабо развитой кутикулой, с небольшим числом устьиц. Обводненность тканей достигает 80% и более, что поддерживается в основном за счет постоянного притока влаги из окружающей среды (Шенников, 1950, с. 234).

К *световым гигрофитам* можно отнести виды открытых и хорошо освещенных местообитаний умеренной зоны. Эти виды растут на постоянно влажных почвах и во влажном воздухе – близ водоемов, в местах выхода грунтовых вод. Например, сердечник луговой, подмаренник болотный (Шенников, 1950, с. 235).

Ксерофиты – это растения сухих местообитаний, способные переносить значительный недостаток влаги – почвенную и атмосферную засуху. Они регулируют водный обмен, поэтому во время длительной засухи остаются в активном состоянии. Это растения пустынь, сухих степей, жестколистных вечнозеленых лесов и т. д. (Шенников, 1950, с. 237).

Ксерофиты делят на две основные группы: *суккуленты* и *склерофиты*.

Суккуленты – сочные растения с сильно развитой водозапасающей паренхимой в разных органах. Стеблевые суккуленты – кактусы, кактусовидные молочаи; листовые – алоэ, агавы, молодило, очитки; корневые суккуленты – аспарагус, кислица (Шенников, 1950, с. 238).

Склерофиты – это растения «сухие» на вид, часто с узкими и мелкими листьями, иногда свернутыми в трубочку. Хорошо развита механическая ткань (склеренхима), поэтому растения могут терять до 25% влаги, не завядая (Шенников, 1950, с. 238).

Тема 6. Понятие о способах размножения растений. Способы размножения комнатных растений.

16 занятие (24 часа). Различные способы размножения растений.

Вегетативное размножение комнатных растений. Применение теоретических навыков на практике. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

17 занятие (24 часа). Вегетативное размножение комнатных растений. Применение теоретических навыков на практике. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

Вегетативное размножение комнатных растений. Применение теоретических навыков на практике. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся.

Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их размножения.

4. Календарный учебный график

| М есяц | Форма занятия | Коли- чество часов | | Тема занятия | Форма контроля |
|-----------|------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| | | т еория | рак- тика | | |
| сентябрь | лекция | 2 | | Знакомство с обучающимися. О значимости и особенностях биологических и экологических исследований. Ознакомление с планом и порядком работы на занятиях. | Наблюдение |
| | лекция, практи- ческая ра- бота | 1 0 | | Принципы организации и проведения исследований в области биологии и экологии | Опрос |
| | практи- ческая ра- бота | - | 0 | Рекогносцировочные исследования различных природных экосистем. | Наблюдение |
| | практи- ческая ра- бота | | 0 | Исследование гидрологических объектов, при наличии. | Наблюдение |
| октябрь | практи- ческая ра- бота | | 0 | Почвенные исследования объекта. | Беседа |
| | лекция | 8 | | Исследования антропогенных экосистем | Наблюдение |
| | практи- ческая ра- бота | - | 0 | Изучение особенностей флоры и | Наблюдение |

| | | | | | | |
|--|---------|-----------------------------------------|--------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | | фауны антропогенных территорий | |
| | | лекция практи- ческая ра- бота | 8 | 0 | Исследование состояния атмосфер- ного воздуха (оценка запыленности атмо- сферного воздуха)). | Опрос |
| | ноябрь | практи- ческая ра- бота | - | 0 | Биоиндикацион- ные исследования чи- стоты атмосферного воздуха | Педагоги- ческое наблю- дение |
| | | практи- ческая ра- бота | - | 0 | Загрязнение ат- мосферного воздуха SO автотранспортом, | Педагоги- ческое наблю- дение |
| | | практи- ческая ра- бота | - | 2 | Изучение атмо- сферных осадков и уровня их токсично- сти | Анализ практической работы |
| | | лекция практи- ческая ра- бота | 1 0 | | Исследования водных объектов (опи- сание водоема) | Педагоги- ческое наблю- дение |
| | | практи- ческая ра- бота | - | 0 | Органолептиче- ские свойства воды | Анализ практической работы |
| | декабрь | практи- ческая ра- бота | - | 0 | Определение нитрат-иона, некото- рых тяжелых металлов и органического за- грязнения | Анализ практической работы |
| | | лекция практи- ческая ра- бота | 6 | 0 | Исследования почвенного покрова (определение типа почвы и ее физико-хи- мических свойств) | Педагоги- ческое наблю- дение |
| | | практи- ческая ра- бота | - | 0 | Определение токсичности почвы. | Педагоги- ческое наблю- дение |
| | | Лекция | 6 | | Экология чело- века. Окружающая среда. | Беседа |

| | | | | | | |
|--|----------------|-------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | | практическая работа | - | 0 | Санитарно-гигиеническая паспортизация школьного кабинета (полезная площадь и кубатура помещения, описание отделки). | Педагогическое наблюдение |
| | | практическая работа | - | 2 | Световой режим и вентиляционный режим помещения | Анализ практической работы |
| | | практическая работа | - | 2 | Микроклимат, запыленность воздуха в помещении | Анализ практической работы |
| | февраль | практическая работа | - | 2 | Радиационный режим помещения | Анализ практической работы |
| | | практическая работа | - | 2 | Оценка эффективности озеленения школьной аудитории | Анализ практической работы |
| | | лекция | 0 | 1 | Экология человека. Здоровье | Беседа |
| | | практическая работа | | | 2 | Основные аспекты сохранения здоровья в условиях загрязнения окружающей среды. |
| | март | лекция | | 6 | Рациональное питание | Беседа |
| | | практическая работа | - | 2 | Расчет общего обмена. Понятие пищевого рациона и правила его составления. | Анализ практической работы |
| | | практическая работа | - | 4 | Составление и коррекция пищевых рационов. | Анализ практической работы |
| | | лекция практическая работа | 4 | 2 | Стресс Определение уровня стресса | Анализ практической работы |
| | апрель | лекция | | 6 | Экология растений | беседа |
| | | практическая работа | - | 4 | Оценка фитонцидов активности растений. | Анализ практической работы |

| | | | | | | |
|--|------------|-------------------------------|---|---------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| | | практи- ческая ра- бота | - | 6 | Экологические группы растений. | Анализ практической работы |
| | | лекция | 6 | | Экология живот- ных | беседа |
| | | практи- ческая ра- бота | - | 4 | Изучение планк- тонных организмов и их биоиндикационных возможностей. | Анализ практической работы |
| | Май | практи- ческая ра- бота | - | 2 | Экологические группы беспозвоноч- ных и их особенности. | Анализ исследований за год |
| | | | | - | Итоговое заня- тие | |
| | | ИТОГ О | 2 | 8 26 | | |

Модуль II

| | Ме- сяц | Форм а занятия | Ко- личество ча- сов | | Тема занятия | Форма контроля |
|--|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | тео- рия | пра- кти- ка | | |
| | сентябрь | лекция | 2 | | Знакомство с обучающимися. О зна- чимости и особенностях биологиче- ских исследований. Ознакомление с планом и порядком работы на заня- тиях. | Наблюдение |
| | | Лекция, практиче- ская работа | 10 | 12 | Теоретические основы систематики растений. Изучить виды комнатных растений кабинета биологии или других школьных помещений. Опре- делить виды комнатных растений. Изучить виды комнатных растений кабинета биологии или других школьных помещений. Определить виды комнатных растений | Беседа Проверка спо- собностей опре- делять виды комнатных рас- тений |

| | | | | | | | |
|--|---------|-----------------------------|-----------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| | | Практическая работа | | 12 | Определить систематическое положение определённых ранее комнатных. Составить коллективный список. Распределить имеющиеся виды среди учащихся исследовательской группы для индивидуального наблюдения. | | |
| | | Практическая работа | | 12 | Утвердить план наблюдения и описания комнатного растения. Фотографирование видов комнатных растений учениками и накопление фотографий для фотопортфолио и составления презентации. | Беседа | |
| | октябрь | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Основные принципы составления научной презентации. Начало изготовления презентации учащимися. | Беседа | |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их систематического положения. Практическое и теоретическое значение классификации органического мира. Современные представления о царствах природы. Понятие о таксономических категориях и единицах. Вид как основная систематическая категория. Род, семейство, порядок, класс, отдел. Бинарная номенклатура К. Линнея. | Беседа Наблюдение | |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Строение вегетативного тела высших растений. Общая характеристика побега и корня как вегетативных органов. | Беседа Наблюдение | |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Морфологическая характеристика исследуемых видов комнатных растений. Определение типов побегов, зарисовка, фотографирование, накопление материала для фотопортфолио и составления презентации. | Беседа Опрос | |
| | | ноябрь | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Описание листьев комнатных растений по различным классификациям: сложные и простые, по расчленённости и т.д. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Педагогическое наблюдение |
| | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|-----------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Общая характеристика генеративных органов высших растений. Описание генеративной сферы комнатных растений. | Беседа Педагогическое наблюдение |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Цветок, плод, спорангии. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Практическая работа | | 12 | Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их морфологического строения. | Беседа Педагогическое наблюдение |
| | декабрь | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Особенности анатомии высших растений. Анатомия стебля. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Практическая работа | | 12 | Просмотр готовых препаратов и по возможности изготовление временных. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Анатомия листа. Просмотр готовых препаратов и по возможности изготовление временных. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Педагогическое наблюдение |
| | | Лекция | 6 | 6 | Анатомия корня. | Беседа Педагогическое наблюдение |
| | | Практическая работа | | 12 | Просмотр готовых препаратов. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа |
| | Январь | Практическая работа | | 12 | Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу анатомического строения видов. | Беседа Педагогическое наблюдение |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Ареалы растений. Определение, классификации. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Практическая работа | | 12 | Выяснение ареалов исследуемых видов растений, их родины. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Анализ практической работы |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|----------------|-----------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | февраль | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Выяснение ареалов исследуемых видов растений, их родины. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Практическая работа | | 12 | Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Выяснение ареалов исследуемых видов растений, их родины. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Беседа |
| | | Практическая работа | | 12 | Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их естественного произрастания, их родины. | Беседа Педагогическое наблюдение |
| | март | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Отношение растений к различным экологическим факторам. Условия произрастания комнатных растений на их родине. | Беседа |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Выявление отношения комнатных растений к свету. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Выявление отношения комнатных растений к влажности воздуха и почвы. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Практическая работа | | 12 | Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Анализ практической работы |
| | апрель | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Выявление отношения комнатных растений к плодородию почвы. Помещение фото материала и теории в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа |
| | | Практическая работа | | 12 | Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу ухода за ними. | Беседа Анализ практической работы |
| | | Лекция, практическая работа | 6 | 6 | Различные способы размножения растений. Вегетативное размножение комнатных растений. | Беседа Анализ практической работы |

| | | | | | | |
|--|-----|---------------------|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| | | Практическая работа | | 12 | Применение теоретических навыков на практике. Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа |
| | | Практическая работа | | 12 | Вегетативное размножение комнатных растений. Применение теоретических навыков на практике. | Беседа Анализ практической работы |
| | Май | Практическая работа | | 6 | Помещение фото материала и рисунков в индивидуальные портфолио учащихся. | Беседа Анализ исследований за год |
| | | Практическая работа | | 6 | Итоговое занятие. Презентации участников исследования исследуемых видов по вопросу их размножения. | Беседа Анализ исследований за год |
| | | ИТОГО | 120 | 288 | | |

5. Методическое обеспечение

Вводный контроль проводится перед началом обучения в виде опросов, собеседований, педагогических наблюдений. Он предназначен для проверки имеющихся у обучающихся знаний, умений и навыков по биологии и экологии.

Текущий контроль осуществляется в форме беседы, устного опроса (в форме вопрос – ответ), анализа продуктов исследований, обучающихся и тестирования.

Промежуточная аттестация. При полной или частичной реализации Программы, проводится проверочная работа состоит из 3х вариантов, в каждом из которых представлено 3 вопроса.

Формой **итогового контроля** является презентации результатов исследовательских работ, защита проектов.

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. В ходе практической деятельности педагог тактично контролирует, советует, направляет обучающихся. Большая часть занятий отводится практической работе, по окончании которой проходит обсуждение и анализ. Проводятся различные экскурсии и исследования.

Методы определения результата:

- педагогическое наблюдение;
- оценка продуктов творческой деятельности обучающихся;
- беседы, тесты, опросы.

Выявление результатов развития и воспитания

Способом проверки результатов развития и воспитания являются систематические педагогические наблюдения за обучающимися и собеседования. Это позволяет определить степень самостоятельности обучающихся и их интереса к занятиям, уровень гражданской ответственности, социальной активности, культуры и мастерства; анализ и изучение результатов продуктивной деятельности и др.

Личностные достижения обучающихся можно рассматривать как осознанное позитивно-значимое изменение в мотивационной, когнитивной и эмоционально-волевой сферах, обретаемых в ходе успешного освоения избранного вида деятельности.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В основу Программы заложен системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.

Система оценки образовательных результатов

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков, обучающихся по теории и практике проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

Высокий уровень – обучающиеся должны знать правила техники безопасности при работе, грамотно излагать программный материал, выполнять практическую и исследовательскую работу.

Средний уровень – обучающиеся должны знать правила техники безопасности при работе, грамотно и, по существу, излагать программный материал, не допуская существенных неточностей в ответе, выполнять практическую и исследовательскую работу с небольшими затруднениями.

Низкий уровень – обучающиеся не знают значительной части материала, допускают существенные ошибки, с большими затруднениями выполняют практическую и исследовательскую работу.

При обработке результатов учитываются критерии для выставления уровней:

Высокий уровень – выполнение 100% - 70% заданий;

Средний уровень – выполнение от 50% до 70% заданий;

Низкий уровень – выполнение менее 50% заданий.

Система контроля

Знания, умения и навыки, полученные на занятиях, необходимо подвергать педагогическому контролю с целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках программы обучения. Проводимые мероприятия направляют обучающихся к достижению более высоких вершин творчества, нацеливают на достижение положительного результата.

Формами педагогического контроля могут быть: итоговые занятия один раз в конце полугодия, промежуточная аттестация, устный опрос, тестирование, защита исследовательских проектов, которые способствуют поддержанию интереса к работе, направляют обучающихся к достижению более высоких вершин творчества.

Оценочные материалы

Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации

Проводится проверочная работа состоит из 3х вариантов, в каждом из которых представлено 3 вопроса, проверяющих знания обучающихся по изученным темам.

Критерии оценивания:

высокий уровень – правильный ответ на все 3 вопроса проверочной работы;

достаточный уровень – правильный ответ на 2 вопроса проверочной работы;

допустимый уровень – правильный ответ на 1 вопрос проверочной работы;

критический уровень – ни на один вопрос проверочной работы не полученный верный ответ.

Вариант 1.

1. Назовите 3 основных вида исследований в биологии.
2. Биоиндикация. Понятие. Пример.
3. Алгоритм проведения исследований планктонных организмов.

Вариант 2.

1. Эксперимент, как метод научного исследования.
2. Фитонцидная активность. Понятие. Пример.
3. Алгоритм изучения загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом.

Вариант 3.

1. Наблюдение, как метод экологических исследований.
2. Поллютанты. Понятие. Пример.
3. Алгоритм проведения рекогносцировочных исследований территории

Модуль II

Вариант 1.

1. Назовите все типы сложных листьев.
2. Назовите типы околоцветников цветка.
3. Назовите три группы жизненных форм растений.

Вариант 2.

1. Назовите три группы листьев по расчленённости.
2. Назовите все экологические группы растений по отношению к свету.
3. Назовите четыре типа простых соцветий.

Вариант 3.

1. Назовите типы побегов по длине междоузлий.
2. Назовите все покровные ткани растений.
3. Назовите все экологические группы растений по отношению к плодородию почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрееenkova И.В. Лабораторный практикум по биоиндикации качества среды. – Смоленск: СГПУ, 2005.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. – М.: АГАР, 2000.
3. Басов В.М. Задачи по экологии: Учебное пособие. Изд. 2-у, исправленное и дополненное – М.: Издательство ЛКИ, 2007. – 160 с.
4. Голубкина Н.А. Лабораторный практикум по экологии. М.: ФОРУМ, 2011. – 64 с.
5. Дружинин, Сергей Васильевич. Исследование воды и водоемов в условиях школы / С. В. Дружинин.— М. : Чистые пруды, 2008 .— 32 с.
6. Майстеренко В.Н. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей / В.Н. Майстеренко, Н.А. Ключев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 323 с.
7. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т.1. Зоопланктон/ Под ред В.Р. Алексеев, С.Я. Цалохина. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. – 495 с.

8. Садовникова, Людмила Константиновна. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении : учеб. пособие для студентов по хим., хим.-технол. и биол. спец. [вузов] / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская .— М. : Высш. шк., 2006 .— 334 с.

9. Экологический мониторинг : учебно-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / под ред. Т. Я. Ашихминой .— / [3-е изд., испр. и доп.] .— М. : Академический Проект ; Киров : Константа, 2006 .— 416 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.dront.ru/ecosites.ru.html> | Ecosites Каталог экологических сайтов на странице организации "Дронт".

2. <http://www.aseko.org/> | Экологическое образование. Образование для устойчивого развития. Сайт поддерживается ассоциацией "Экологическое образование" и содержит новости экологического образования в странах СНГ и Балтии. В разделе Теория опубликованы статьи "Гуманистическая модель экологического образования", "Формула экологического образования" и "Экологическая этика". В разделе Интернет-ресурсы можно найти список новостных сайтов, баз данных и полнотекстовых электронных библиотек, курсов дистанционного экологического образования, сетевых образовательных проектов.

3. <http://zelenyshluz.narod.ru/> | Зеленый шлюз "Зеленый шлюз" – это путеводитель по экологическим ресурсам сети Интернет. Назначение сайта – помощь пользователям сети в поиске информации о состоянии и загрязнении окружающей среды, о влиянии состояния среды на здоровье, о путях решения экологических проблем, а также о других вопросах экологии.

4. <http://www.refer.ru/9838> | Экология и окружающая среда Каталог и путеводитель по экологическим ресурсам.

5. <http://ecology.in-fo.ru/> | IN-FO ru | Экология Сайт содержит обзор экологических материалов, представленных по разделам: экологическая доктрина Российской Федерации, законодательство, экология и экологические проблемы, жизнь заповедная, национальные парки и заповедники.

6. Воспитание
ПРОГРАММА
воспитательной работы в творческом объединении
«Исследования в биологии и экологии»

Пояснительная записка

Развитие российского образования связано с утверждением принципов гуманизации и гуманитаризации, что проявляется в повороте к личности, содействию ее развитию и позитивной социализации. Целевая установка при этом – создание условий для наиболее полной самореализации индивидуальных способностей, возможностей, потребностей, развития приоритетных характеристик, обеспечивающих успешное социальное самоопределение. Содержательно процесс обеспечения готовности к позитивной социализации представляет собой формирование разностороннего социального опыта.

Одной из задач учреждения дополнительного образования, наряду с творческим развитием детей, их самореализацией, является создание условий для их социализации. Развитие ребенка не происходит в одиночестве. На этот процесс оказывает влияние окружающая среда и, прежде всего, система социальных отношений, в которые с самого раннего детства включается ребенок. Социализация рассматривается как усвоение элементов культуры, социальных норм и ценностей, на основе которых формируются качества личности.

Актуальность программы

С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что смысл предлагаемых поправок в том, чтобы «укрепить, акцентировать воспитательную составляющую отечественной образовательной системы». Он подчеркнул, что система образования не только учит, но и воспитывает, формирует личность, передает ценности и традиции, на которых основано общество.

«Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде». (Статья 2, пункт 2, ФЗ № 304)

Адресат программы

Настоящая программа воспитания разработана для детей от 11 до 15 лет, обучающихся в объединении по интересам естественно-научной направленности «Исследования в биологии и экологии», с целью организации воспитательной работы с учащимися. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями (законными представителями) основной дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программой.

Цель программы: формирование и развитие у учащихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи программы:

1. Активизировать интересы учащихся в направлении интеллектуального, нравственного, физического и духовного развития.
2. Создавать благоприятную обстановку для интеллектуального, эстетического, физического, коммуникативного самовыражения личности учащихся.
2. Формировать у учащихся стремление к здоровому образу жизни.
3. Прививать учащимся чувства долга и ответственности, любви к Родине, воспитывать бережное отношение к природе и окружающим живым существам.
4. Формировать у учащихся потребность в саморазвитии и личностном совершенствовании.
5. Приобщение учащихся к экологической и социальной культуре, здоровому образу жизни, рациональному и гуманному мировоззрению.
6. Развивать у учащихся культуру межличностных отношений.
7. Предупреждать возникновение вредных привычек, совершение правонарушений.
8. Формировать важные социальные навыки, позволяющие успешно адаптироваться в современном обществе.

Планируемые результаты реализации программы воспитания

- Формирование у учащихся представления о базовых национальных ценностях российского общества.
- Формирование у учащихся ответственности за свое здоровье, направленности на развитие навыков здорового образа жизни и безопасного жизнеобеспечения.
- Формирование у учащихся коммуникативных умений и навыков,

способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях.

- Формирование и развитие положительных общечеловеческих и гражданских качеств личности.

Основные направления воспитательной работы

Воспитательная работа в объединении по интересам естественно-научной направленности «**Исследования в биологии и экологии**» осуществляется по шести направлениям, позволяющим охватить и развить важные аспекты личности учащихся.

Направления воспитательной работы:

1. Гражданско-патриотическая направленность.
2. Культурологическая направленность.
3. Экологическая направленность.
4. Здоровьесберегающая направленность.
5. Духовно-нравственная направленность.
6. Работа с родителями.

1. Гражданско-патриотическая направленность

Гражданско–патриотическое воспитание основывается на воспитании учащихся в духе любви к своей Родине, формировании и развитии личности, обладающей качествами гражданина и патриота России способной на социально оправданные поступки в интересах российского общества и государства, в основе которых лежат общечеловеческие моральные и нравственные ценности патриота, гражданина своей страны. Направлено на выработку ощущения национальной принадлежности к русскому народу, его историческим корням и современным реалиям.

Цель: формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

Задачи патриотического воспитания:

- формирование патриотических чувств и сознания учащихся на основе исторических ценностей;
- сохранение и развитие чувства гордости и любви за свою страну, город, семью, их истории, культуре, традициям;
- воспитание личности гражданина - патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов;
- изучение истории своей семьи, города, культуры народов мира, своей

страны;

- развитие чувства ответственности и гордости за достижения страны, культуры;
- формирование толерантности, чувства уважения к другим народам, их традициям.

2. Культурологическая направленность.

Культурологическое воспитание осуществляется с целью приобщения учащихся к культурным ценностям, традициям России, ознакомления с культурой других стран, общемировыми культурными ценностями, для расширения их кругозора, создания благоприятных условий для развития творческой природы учащихся, выработки уважительного отношения к культурному наследию человечества и познавательных интересов к различным культурным областям.

Цель: создание условий для проявления учащимися инициативы и самостоятельности, искренности и открытости в реальных жизненных ситуациях, развитие интереса к данной деятельности.

Задачи культурологического воспитания:

- создание условий для равного проявления учащимися объединения по интересам своих индивидуальных способностей;
- использование активных и нестандартных форм в работе с детьми, отвечающих их интересам и возможностям;
- развитие способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

3. Экологическая направленность

Экологическое воспитание направлено на развитие у учащихся экологической культуры как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности.

Цель: воспитание у учащихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

Задачи экологического воспитания:

- расширение знаний по экологии, географии, истории;
- расширение знаний об окружающем мире;
- развитие творческой, познавательной и созидательной активности;
- воспитание патриотизма посредством занятий по краеведению.

4. Здоровьесберегающая направленность

Здоровьесберегающее воспитание направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека,

формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний, потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам.

Цель: способствовать воспитанию понимания у учащихся важности здоровья, обучение детей правилам безопасного поведения на улице и дорогах, использование педагогических технологий и методических приемов

для демонстрации учащимся значимости физического и психического здоровья человека.

Задачи здоровьесберегающего воспитания:

- формирование у учащихся культуры сохранения и совершенствования собственного здоровья;
- познакомить учащихся с правилами поведения на улице, дороге, в транспорте, на природе;
- познакомить учащихся с дорожными знаками, сигналами светофора.

5. Духовно-нравственная направленность

Духовно-нравственное воспитание направлено на формирование гармоничной личности, развитие ее ценностно-смысловой сферы посредством общения духовно-нравственных, морально-волевых и других базовых ценностей с целью развития:

- *нравственных чувств* - совести, долга, веры, ответственности; нравственного облика - терпения, милосердия;
- *нравственной позиции* - способности к различению добра и зла, проявлению самоотверженной любви, готовности к преодолению жизненных испытаний;
- *нравственного поведения* - проявления духовной рассудительности, послушания, доброй воли.

Цель: социально-педагогическая поддержка становления и развития высококонравного, ответственного, творческого, инициативного и компетентного гражданина России.

Задачи духовно-нравственного воспитания:

- формирование у учащихся нравственной культуры миропонимания;
- формирование у учащихся осознания значимости нравственного опыта прошлого и будущего и своей роли в нем;
- воспитание доброго отношения к родителям, к окружающим людям, сверстникам;
- воспитание добросовестного отношения к своим обязанностям, к самому себе, к общественным поручениям.

6.

Работа с родителями

Работа с родителями направлена на создание условий для формирования системы детско-родительских отношений на основе приоритетных направлений воспитательной работы в объединении по интересам, повышение родительской ответственности за обучение и воспитание детей.

Цель: создание условий для активного участия семьи в воспитательной системе объединения по интересам, формирование единомышленников из числа родителей.

Задачи:

- довести до сознания родителей педагогические советы и рекомендации, выработать положительное отношение к ним;
- создать эмоциональный настрой на совместную работу родителей с детьми;
- привлекать родителей к активному участию в мероприятиях, родительских собраниях.

**Календарный план воспитательной работы в рамках дополни-
тельной общеразвивающей программы
«Исследования в биологии и экологии»
на 2024-2025 учебный год**

| п/п | Направление воспитательной деятельности | Мероприятие (форма, название) | Сроки |
|-----|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| | Работа с родителями | Родительское собрание | сентябрь, май |
| | Гражданско-патриотическое направление | Помощь в организации патриотической направленности | октябрь |
| | Здоровьесберегающее направление | Лекция-семинар «Скрытые угрозы жилища» | ноябрь |
| | Экологическое направление | Квест «Зеленый путь» | декабрь |
| | Культурологическое направление | Подготовка обзора для сайта школы «Исследователи-естествоиспытатели Смоленской области» | март-апрель |
| | Духовно-нравственное направление | Видео мотивационного характера на тему «Защита домашних животных» | январь - февраль |