МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 121 Г. ЧЕЛЯБИНСКА»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
Протокол №19 от 23 мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:
приказом
МБОУ «СОШ №121 г. Челябинска»
_____Синицина Н.Г.
№ 163-1/04-04 от 23 мая 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «ЖИЗНЬ РАСТЕНИЙ»

Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год
Год разработки программы: 2022 г.

Авторы-составители:
Лисун Н.М., кандидат педагогических наук, доцент, учитель биологии МБОУ «СОШ №121 г. Челябинска»,
Алканова А.Н., учитель биологии МБОУ «СОШ №121 г. Челябинска»

2023 г.

Содержание

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»..... 3
1.1. Пояснительная записка..... 3
1.2. Цель и задачи программы..... 6
1.3. Содержание программы..... 7
1.4. Планируемые результаты 9
Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»..... 10
2.1. Календарный учебный график..... 10
2.2. Условия реализации программы..... 10
2.3. Формы аттестации (локальный акт учреждения) 11
2.5. Методические материалы..... 14
2.6. Воспитательный компонент..... 19
2.7. Список литературы 21

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Разработка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществлялась в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989г.);

Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» ;

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09);

Методические рекомендации «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30 декабря 2022 года № АБ – 3924/06);

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);

Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания»» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;

Устав МБОУ «СОШ №121 г. Челябинска»;

Локальные акты, устанавливающие требования к различным объектам инфраструктуры ОО:

Положение о режиме занятий обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска»;

Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам в МБОУ «СОШ № 121 г. Челябинска».

Данная программа дополнительного образования относится к программам естественнонаучной направленности.

Уровень освоения содержания образования – углубленный, предполагает выстраивание индивидуальной траектории дальнейшего личностного, творческого, культурного и, как вариант, профессионального самоопределения обучающихся.

Актуальность программы.

Программа рассматривает механизмы физиологических процессов, протекающих в растительном организме, и позволяет получить ответы на очень многое вопросы, связанные с глобальной ролью растений в биосфере, практическим значением растений для человека, удивительным многообразием мира растений. Большое внимание уделяется экологическим проблемам и проблемам растениеводства. Содержание курса предусматривает практико-ориентированную деятельность учащихся по изучению биологических объектов (растений) и процессов. Это позволит «изнутри» рассмотреть важнейшие явления природы, приобрести необходимые навыки постановки и описания эксперимента.

Отличительные особенности программы.

Отличительной особенностью программы является сочетание естественнонаучного и практико-ориентированного подхода в обучении. Обучающиеся могут не только получать теоретические знания, но и применять их в практической деятельности на экотропе, расположенной на пришкольной территории. Данный курс дает возможность расширить и углубить знания о

жизни растений, их значения для биосферы и человека на основе уже имеющихся знаний, занимательных и развивающих заданий, лабораторных работ, наблюдений и экспериментальной работы с натуральными объектами (комнатными и уличными растениями) и дополнительной литературой.

Программа не дублирует содержание государственных стандартов по биологии, содержит новые знания, представляющие профессиональный и познавательный интерес для обучащихся.

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 13-14 лет. В процессе реализации программы учитываются возрастные особенности детей.

Возрастные особенности обучающихся.

Возрастные особенности детей 13-14 лет.

В этом возрасте у детей происходит смена ценностных ориентиров, может наблюдаться желание обособиться, выделиться, быть более заметным. Активно начинает развиваться воображение, что позволяет простраивать, создавать и идеализировать собственную деятельность. При этом ведущей деятельностью является общение со сверстниками, что может способствовать утверждению положения в обществе, повышению уважения к собственной личности, построению основ сознательного поведения.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение обучающихся в учебные группы численностью 12-15 человек.

Объем программы: 144 часа.

Форма обучения: очная

Методы обучения: беседа, дискуссии (круглые столы, дебаты, диспуты), игры, ролевые игры (деловые), тренинги (системы упражнений на взаимодействие в группе), викторины, системы последовательных заданий, проекты, демонстрация, упражнение с объяснением и исправлением ошибок, метод многократного повторения.

Тип занятий:

Комбинированные– изложение материала, проверка домашнего задания и пройденного материала, закрепление полученных знаний;

Подача нового материала;

Повторение и усвоение пройденного материала– контрольные и проверочные работы, анализ полученных результатов;

Закрепление знаний, умений и навыков– постановка задачи и самостоятельная работа ребенка под руководством педагога;

Применение полученных знаний и навыков– прикладная работа ребенка, использующего на практике приобретенных знаний.

Формы проведения занятий

Занятия в объединении строятся таким образом, чтобы обучающиеся могли практически заниматься исследовательской деятельностью естественнонаучной направленности. Занятия делятся на лекционные (еженедельно), практические на базе кабинета биологии, пришкольной территории, а также ресурсов вуза сетевого партнёра ЮУрГГПУ. Лекционные занятия создают необходимую базу знаний, на

которые воспитанник может опираться в ходе самостоятельной исследовательской деятельности. На лекционных занятиях изложение материала педагогом может чередоваться с диалоговым обсуждением с учащимися некоторых проблемных вопросов биологии, что важно для развития умения решать практико-ориентированные задачи. Практические занятия позволяют одновременно со знаниями по биологии, полученными на лекциях, получить экологические знания и овладеть навыками экологического исследования.

Срок освоения программы: 1 год.

Режим занятий. По программе планируется 4 занятия в неделю по 1 академическому часу.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы – углубление и расширение знаний учащихся по разделу «Растения» и вовлечение школьников в активную практическую исследовательская деятельность по изучению природы своего края.

Задачи программы:

Образовательные:

Научить основам методологии исследовательской деятельности в области экологии

Научить планировать и проводить опыты, наблюдать их результаты и фиксировать наблюдения

Научить делать вычисления, расчеты по формулам при обработке результатов исследования

Учить обсуждать результаты исследования, формировать выводы

Развивающие:

развивать необходимость потребности общения с природой,

повысить познавательный интерес учащихся.

Воспитательные: воспитывать чувство патриотизма, любви и бережного, гуманного отношения к природе

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

1 год обучения

№ п/п	Название раздела/темы	Общее кол-во часов	Теория (в часах)	Практика (в часах)	Формы аттестации / контроля
1	Введение	3	3	-	Собеседование/анкетирование
2	Структура проектной, исследовательской деятельности	14	8	6	Тестирование
3	Подготовка к исследовательской работе	16	10	6	Собеседование
4	Изучение природного сообщества	15	5	10	Тестирование
5	Экология растений	10	3	7	Лабораторные, практические работы
6	Изучение комнатных растений	20	4	16	Лабораторные, практические работы
7	Экологические тропы	15	5	10	Лабораторные, практические работы
8	Создание гербария	15	5	10	Лабораторные, практические работы
9	Экологические игры и конкурсы	15	-	15	Задания различного типа (индивидуальные и групповые)
10	Экологические проблемы и пути их решения	15	5	10	Решение проблемных задач
11	Подведение итогов работы	6	1	5	Отчёт, презентация
	Итого:	144	49	95	

Введение (3 ч)

Теория: Вводное занятие. Организация труда. Построение курса. Техника безопасности при работе в кабинете биологии. Растения и человек. Роль растений в жизни человека. Взаимосвязь в системе «растении - человек». Охрана растений.

Структура проектной, исследовательской деятельности (14)

Теория: Алгоритм научно-исследовательской работы. Описание процесса исследования.

Учебная исследовательская работа, ее структура, содержание, этапы, методы.

Практика: Выбор и утверждение темы исследования. Постановка цели и задач исследования. Структура учебного исследования. Составление плана работы над учебным исследованием. Объект, предмет и гипотеза исследования.

Подготовка к исследовательской работе (16)

Теория: Виды экологического анализа: качественный и количественный. Метод и методика. Основные характеристики методов и методик определения.

Практика: Выявление содержания хлорофилла в листьях растений.

Изучение природного сообщества (15 ч)

Теория: Изучение природных сообществ Южного Урала. Природное сообщество «Степь. Лесостепь» Описание природного сообщества (школьный участок, ближайший лесопарк) по плану. Классификация растений. Типичные формы растений разных мест обитания и разных природных сообществ, и природных зон земного шара.

Практика: Экскурсия: Описание природного сообщества (школьный участок, ближайший лесопарк) по плану. Викторина: «Природные сообщества»

Экология растений (10 ч)

Теория: Экология как наука, ее методы. Экология растений. Многообразие растительного мира.

Практика: Физиологические явления в жизни растений. Сходства и отличия в жизнедеятельности растений и животных. Влияние экологических факторов на растения. Биотические, абиотические и антропогенные факторы среды. Условия, необходимые для жизни растений.

Изучение комнатных растений (20 ч.)

Теория: Основные семейства комнатных растений. Родина некоторых семейств комнатных растений. Правила ухода за растениями. Способы вегетативного размножения комнатных растений. Основные приемы фитодизайна помещений. Правила подготовки почв и ухода за растениями. Использование и внесение удобрений. Виды минеральных удобрений

Практика: 1) Исследование видового многообразия комнатных растений кабинета биологии и школы. Составление перечня. 2) Составление этикеток с указанием названий растений, а также списка с указанием родины, семейства, особенностями ухода. 3) Способы вегетативного размножения комнатных растений. 4) Пересадка комнатных растений, их черенкование, правильная расстановка. 5) Подкормка комнатных растений. Викторина: «Путешествие с комнатными растениями». Конкурс: Самый цветущий класс.

Экологические тропы (15 ч.)

Теория: Зачем нужны экотропы. Категории экотроп. Как создаются экотропы. Правила поведения в природе.

Практика: фенологические наблюдения. Сбор природного материала для работы кружка. Ведение дневников наблюдений. Как быстро растут растения. Сон растений.

Экскурсии: 1) Экскурсии в городской парк им. А.С. Пушкина 2) Экскурсии на тропу здоровья в парке Ю. А. Гагарина.

Создание гербария (15 ч.)

Теория: Что такое гербарий? Какие растения и как собирать? Как сделать гербарий.

Практика: создание альбома. Создание картин и панно. Оформление открыток. Создание декоративных венков. Композиции: правила составления из сухоцветов. Хранение гербариев и уход за ними. Выставка работ по собранному гербарию.

Экологические игры и конкурсы (15 ч.)

Практика:

Викторина: «Комнатные растения». Разработка презентации: «Путешествие с комнатными и уличными растениями». Игра «Биологическое лото». Игры «Цепи питания», «Зеленые карты». Выставка. Фотовыставка

Экологические проблемы и пути их решения (15 ч.)

Воздействие отраслей экономики на окружающую природную среду Челябинского региона. Нефтесолевое загрязнения окружающей среды. Мероприятия по ликвидации аварийных загрязнений окружающей среды. Природоохранная деятельность. Лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность. Охрана лесного фонда на территории города Челябинска.

Практика: биоиндикация на территории лесопарков им. А.С. Пушкина и Ю.А. Гагарина.

Подведение итогов работы (6 ч.)

Практика: Защита проектов. Презентации. Летнее задание.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

• учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

• ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

• чувство прекрасного и эстетического на основе знакомства с природными объектами.

Метапредметные результаты:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- подбор и группировка материалов по определенной теме;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

Предметные результаты:

• осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы, в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые);

• осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

• проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

• строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

2022-2023 учебный год

Начало учебных занятий для обучающихся **(в текущем учебном периоде)** 01.09.2022

Окончание (в текущем учебном периоде) 31.05.2023.

Продолжительность учебного года 36 недель.

Количество часов в год 144.

Продолжительность и периодичность занятий: 45 минут, 4 часа в неделю.

Промежуточная аттестация: тестирование.

Выходные дни: воскресенье; праздничные дни, установленные Правительством РФ на 2022 – 2023 учебный год:

Объем программы: 144 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

2.2. Условия реализации программы

Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 45 минут. После каждого академического часа занятий предусмотрен короткий перерыв 5 минут. Набор обучающихся осуществляется из числа желающих 6-7 классов.

Принципы работы:

1. Принцип дополнительности.
2. Принцип личностной детерминации.
3. Принцип индивидуализации образования.
4. Принцип преемственности и непрерывности образования.
5. Принцип гуманизации образования.
6. Принцип диверсификации.
7. Принцип единства обучения, воспитания и развития.
8. Принцип деятельностного подхода.
9. Принцип интегративности образования.
10. Принцип вариативности образования.
11. Принципы усиления социальной составляющей образования.

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование основного оборудования	Количество
1.	Оборудование кабинета биологии: Натуральные растительные объекты Микроскопы Микропрепараты Гербарные образцы Оборудование для приготовления микропрепаратов Влажные препараты	По числу обучающихся

2.3. Формы аттестации (локальный акт учреждения)

1.Тестовые, контрольные, срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование).
2. Создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны-головоломки и т.п.).
3. Демонстрационные: организация выставок, конкурсов, соревнований, презентация.
4. Анкетирование.
5. Проект.
6. Педагогическая диагностика.
7. Самооценка обучающихся своих знаний и умений.
8. Комбинированная: анкетирование, наблюдение, решение проблемы.
9. Индивидуальные карточки с заданиями различного типа.
10. Групповая оценка работ.
11. Собеседование.

2.4. Оценочные материалы (оценочные средства, позволяющие измерить и оценить заявленный результат обучения)

Демоверсия тестирования

1. Из проросшей споры мха образуется тонкая зелёная нить:
а) зигота; б) заросток; в) предросток; г) зооспора.

2. Могут размножаться отводками:
а) смородина, тополь; в) одуванчик, малина;
б) осина, иван-чай; г) крыжовник, яблоня.

3. Могут размножаться листовыми черенками:
а) сансевьера, сенполия; в) земляника, клюква;
б) ландыш, пырей; г) нарцисс, тюльпан.

4. Могут размножаться клубнями:
а) яблоня, груша; в) топинамбур, картофель;
б) орхидея, женьшень; г) роза, ива.

5. Формула цветка растений семейства Лилейные:
а) $*О_{3+3}Т_{3+3}\ П_1$ б) $*Ч_4Л_4Т_{4+2}П_1$ в) $*Ч_5Л_5Т_{\infty}П_{\infty}$ г) $*Ч_{(5)}Л_{(5)}Т_5П_1$

6. Формула цветка растений семейства Бобовых:
а) $1\ Ч_{(5)}Л_{1+2+(2)}Т_{(9)+1}П_1$ в) нет верного ответа
б) $1\ О_{(2)+2}Т_3П_1$ г) $*Ч_5Л_5Т_{\infty}\ П_1$

7. Ядовитые вещества содержатся в различных частях растений семейства:
а) Сложноцветные; б) Лилейные; в) Паслёновые; г) Злаковые.

8. Соцветие корзинка имеется у растений семейства:
а) Злаковые; б) Сложноцветные; в) Крестоцветные; г) Бобовые.

9. Представителями семейства Крестоцветных являются растения:
а) шиповник, яблоня, абрикос; в) василёк, подсолнечник, астра;
б) горчица, капуста, редька; г) ландыш, лук, чеснок.

10. Представителями семейства Розоцветных являются растения:
а) люпин, горох, чечевица; в) вишня, рябина, земляника;
б) рис, овёс, кукуруза; г) баклажан, томат, белена.

Промежуточная аттестация

1. К неорганическим веществам клетки относятся
1) вода, жир, железо
2) глюкоза, жир, белок
3) вода, минеральные соли
4) глюкоза, вода, белок

2. Ядра **не имеют** клетки
1) растений
2) животных
3) грибов
4) бактерий

3. В делении клеток принимает участие
1) клеточный центр
2) рибосомы
3) хлоропласты
4) вакуоли

4. Накопление энергии происходит в
1) лизосомах
2) митохондриях
3) гладкой ЭПС
4) ядре
5. В результате митоза образуется(ются)
1) 2 клетки
2) 1 клетка
3) 3 клетки
4) 4 клетки
6. Как называется вегетативный орган растения, который участвует в процессах фотосинтеза, испарения, газообмена?
1) корень
2) стебель
3) лист
4) цветок
7. Роль стебля в жизни растений состоит в
1) поглощение воды и минеральных солей из
2) образовании органических веществ
3) укреплении растения в почве
4) передвижении воды, минеральных и органических веществ
8. Питание — это процесс …
1) получения организмом веществ и энергии
2) выделение кислорода
3) выделение кислорода и поглощения углекислого газа
4) образования углекислого газа
9. При дыхании выделяется
1) кислород
2) азот
3) углекислый газ
4) озон
10. Что представляет собой корень?
1) видоизмененный побег
2) корневище с почками
3) подземный орган, который поглощает воду и минеральные соли
4) клубень с почками
11. Главный признак плода
1) наличие семян
2) наличие запаса питательных веществ
3) наличие сочной мякоти
4) наличие семенной кожуры
12. Лист получает углекислый газ через

1) чечевички
2) жилки листа
3) клетки камбия
4) устьица

2.5. Методические материалы

2.5.1. Методика определения возраста дерева

Точный возраст многовековых деревьев определить очень трудно. Поэтому для таких деревьев принято говорить о размерах окружности и диаметра их ствола. Зависимость окружности ствола от возраста так же очень относительна и зависит от тех природных условий, в которых произрастает дерево. Возраст векового дерева определяется по простой формуле (2.1):

$$L = k \cdot c, \qquad (2.1)$$

где L – возраст дерева,
к – коэффициент,
с – длина окружности стола дерева (обхват) на высоте 1,3 м от поверхности земли. Для сосны коэффициент – от 0,7 до 1,5 м на сухом скальном грунте.

2.5.2. Определение высоты

Способ 1. Высота дерева определяется как вертикальное расстояние между наиболее высокой точкой кроны и поверхностью земли. Она отличается от длины дерева, которая представляет собой длину ствола от поверхности земли до вершины дерева (Рис. 2.1). Измерения следует по возможности проводить с точностью до 0,1 м, хотя этот уровень точности не может быть достигнут для крупных деревьев.

Рекомендуется отмечать место (например, расстояние от дерева и азимут) с которого проводится измерение, чтобы проводить все последующие измерения с той же позиции. Эти же точки измерения можно отметить в натуре на земле. Хотя считается, что условия обозреваемости могут меняться через 10–20 лет (рост подроста, развитие крон...), эта процедура является одним из способов ограничения ошибок измерения.

Рисунок 2.1 – Высота и длина дерева

Советы:

1. В некоторых случаях (например, оттирание периферических побегов, побегов поросли) верхушкой считают самую высокую «живую» почку кроны. Хотя зимой не так просто увидеть вершину дерева во время измерений высоты листопадных видов, это позволит отличить вершину от сухих мертвых ветвей, которые весной обычно отламываются.

2. Для наклоненных деревьев рекомендуется измерять высоту перпендикуляра от самой верхней точки кроны до земли в направлении наклона дерева.

3. В случае, когда насаждение располагается на склоне (> 6°), рекомендуется измерять высоту дерева на уровне основания дерева (на той же высоте над уровнем моря) или выше.

Способ 2. Измерение проводят вдвоём. Один человек становится рядом с деревом, а другой, с хорошим глазомером, отойдя на некоторое расстояние, чтобы охватить взглядом всё дерево от комля до вершины, определяет на глаз, сколько раз рост человека, стоящего рядом с деревом, «укладывается» по всей длине ствола. При этом рациональнее каждый раз откладывать расстояние, вдвое больше, чем предыдущее, т.е. мысленно отложить сначала высоту двух «человечков», затем прибавить к ним ещё двух, затем – ещё четырёх, затем ещё восьми и т.д. (т.е. по схеме 1 – 2 – 4 – 8 – 16). С точки зрения человеческого глазомера это проще и точнее. Зная рост человека можно подсчитать высоту дерева.

Способ 3. Измерение высоты дерева при помощи тени. В солнечный день для определения высоты дерева можно воспользоваться отбрасываемой им тенью. Измерив свою тень или тень какого-нибудь шеста, вы можете вычислить искомую высоту из пропорции AB : ab = BC : bc

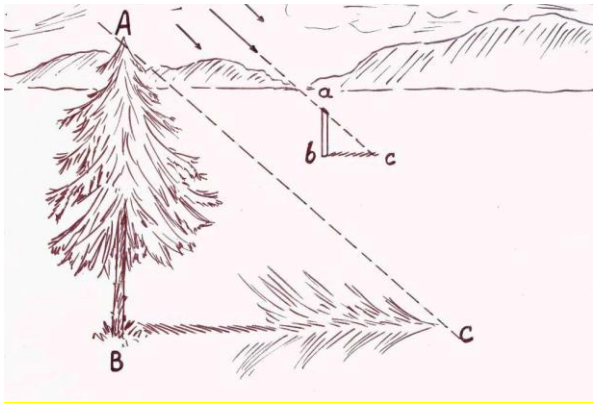

Рисунок 2.2 – Измерение высоты дерева при помощи тени

Из геометрического подобия треугольников ABC и abc (по двум углам) следует, что высота дерева во столько же раз больше вашей собственной высоты (или высоты шеста), во сколько раз тень дерева длиннее вашей тени (или тени шеста).

Самый точный из непрямых способов используется в солнечную погоду. Точно измеряется тень от стоящего человека, чей рост известен. Далее замеряется тень от исследуемого дерева. В густом лесу, когда тень того или иного дерева и, особенно, его вершины найти затруднительно, можно порекомендовать следующий способ. Отойти от дерева таким образом, чтобы взгляд человека (голова), вершина дерева и солнце лежали на одной линии, после чего найти на земле тень от собственной головы – это и будет тень от вершины дерева. Остаётся только замерить расстояние между этой точкой и основанием дерева и определить высоту дерева по пропорции: длина тени человека/его рост – длина тени дерева/его высота.

2.5.3. Определение жизненности

Для оценки жизненности деревьев мы использовали специальную шкалу.

1 класс – здоровое дерево. Деревья не имеют внешних признаков повреждения кроны и ствола. Густота кроны обычная для данного вида. Мертвые и отмирающие ветви находятся в нижней части кроны. В верхней части кроны отмерших и отмирающих ветвей нет или они единичны (снаружи кроны не видны). Закончившие рост листья и хвоя зеленого или темно-зеленого цвета, любые повреждения листьев и хвои незначительны.

2 класс – ослабленное (поврежденное) дерево. Обязателен хотя бы один из признаков: а) снижение густоты кроны на треть за счет преждевременного опадения листьев или изреживания, б) наличие 30 % мертвых и (или) усыхающих ветвей в верхней половине кроны, в) повреждение за счет объедания, скручивания, ожога, хлороза, некроза и пр. до трети всей площади листьев.

3 класс – сильно ослабленное (сильно поврежденное) дерево. В верхней половине кроны присутствует хотя бы один из следующих признаков: а) густота кроны (облиственность) уменьшена на 60 % за счет преждевременного опадания листьев или изреживания кроны, б) наличие 60 % мертвых или усыхающих ветвей, в) повреждение 60 % всей площади листьев или хвои. К этой категории

относятся также деревья с одновременным наличием признаков а), б), в) и иными повреждениями.

4 класс – отмирающее дерево. Основные признаки отмирания деревьев: крона разрушена, ее густота менее 15–20 % по сравнению со здоровой; более 70 % ветвей кроны, в том числе и в ее верхней части, сухие или усыхающие. Оставшиеся на деревьях хвоя и листья с признаками хлороза, т.е. они бледно-зеленого, желтоватого, желтого, оранжево-красного цвета в летний период. При некрозах листья и хвоя становятся белесыми, коричневыми или черными. На стволах могут быть признаки заселения стволовыми вредителями.

5 класс – сухостой. В первый год после гибели на дереве могут быть остатки сухой хвои, листьев, часто имеются признаки заселения насекомыми. В дальнейшем постепенно утрачиваются кора и ветви.

Повреждения ствола оцениваются в баллах:

– 0 – повреждений нет;

– 1 – мало повреждений ствола (до 20 % поверхности);

– 2 – средне поврежденный ствол (до 40 %);

– 3 – сильно поврежденный ствол (до 100 %).

Под повреждениями ствола подразумеваются:

– Т – трещины;

– О – участки с ободранной корой;

– Д – дупла;

– Ц – царапины;

– Н – надрезы.

Под повреждением листвы подразумевается ее пожелтение (ПЖ), пятнистость (ПТ), усыхание (У).

Характер кроны обозначается как:

– М – мощная;

– С – средняя;

– Р – редкая;

– У – усыхающая.

Он определяется визуально.

Характер субстрата определяется следующим образом:

– А – асфальт (почва под деревом заасфальтирована),

– Т – трава,

– Г – оголенная почва,

– Р – решетка на поверхности почвы под деревом.

Условия освещенности:

– О – дерево на открытом месте;

– Т – дерево в тени;

– Ф – рядом искусственный источник света (фонарь, световая реклама).

Следы воздействия насекомых:

– П – погрызы листьев;

– К – погрызы коры (ходы жуков-короедов).

Полученные данные занести в таблицу.

Сделать вывод о видах деревьев, наиболее приспособленных к условиям данного участка; об относительном загрязнении среды данной территории.

2.5.4. Как работать с определителем?

Определить растение – значит установить, к какому виду оно относится. Название вида состоит из двух латинских слов (бинарная номенклатура К. Линнея), первое из которых обозначает род, второе вместе с первым – вид. Название рода пишется с заглавной, а видовой эпитет – с прописной буквы. После названия вида принято указывать фамилию автора, впервые описавшего данный вид. Часто у одного и того же вида существует несколько различных названий (синонимов), в этом случае наиболее употребимые синонимы приводятся в скобках.

Определение растения состоит из трех последовательных этапов: сначала определяют семейство, к которому данное растений относится, потом, двигаясь по ключу соответствующего семейства, определяют род и, наконец, вид.

Определитель составлен по дихотомическому принципу – в каждой ступени определения есть две части. Первая часть – «теза» (утверждение) помечена порядковым номером, вторая часть – «антитеза» (отрицание) помечена знаком минус. В тезе и антитезе содержатся признаки, противоположные друг другу.

Рядом с цифрой номера ступени может быть в скобках указан номер предыдущей ступени определения, что дает возможность при необходимости вернуться и проверить правильность определения.

Каждую тезу в любой ступени обязательно надо читать ДО КОНЦА и только в том случае, если теза не подходит, переходить к чтению антитезы.

Рядом с названием семейства в ключе для определения семейств указан номер страницы, на которой расположен ключ для определения родов этого семейства.

В ключе для определения рода перед названием рода приводится цифра, обозначающая порядковый номер рода в пределах семейства. Например, для того чтобы перейти к определению вида внутри этого рода, необходимо найти соответствующий номер рода после ключа для определения родов.

Пример определения яснотки белой:

Открываем определитель на странице 7.

Читаем тезу ступени 1: «Деревянистые растения: деревья, кустарники, кустарнички или древовидные лианы – надземный стебель древеснеющий (по крайней мере в нижней части), одетый коркой, живет несколько или много лет……2»

Теза не соответствует наблюдаемым признакам растения, поэтому переходим к чтению антитезы:

« - Травянистые растения…….38»

Антитеза удовлетворяет наблюдаемым признакам, поэтому переходим к чтению ступени 38. Рядом с номером ступени стоит цифра 1 в скобках, которая указывает на совершенный переход с пункта 1.

Читаем тезу ступени 38: «Растения, совершенно лишенные хлорофилла (почти белые, желтоватые, розовые и т.п.), без листьев или с чешуевидными либо мясисто утолщенными листьями, паразитирующие на корнях или надземных органах других растений (паразиты) или питающиеся за счет органических остатков (сапрофиты)…….39»

Теза не удовлетворяет признакам растения, поэтому переходим к чтению антитезы:

« - Растения, содержащие хлорофилл, с окрашенными в зеленый цвет листьями и обычно так же стеблем…….…..43»

Антитеза удовлетворяет наблюдаемым признакам, поэтому переходим к чтению ступени 43 и т.д.

При этом в тетради должны появиться пометки, содержащие номер ступени и краткое описание основного характеристического признака, по которому был сделан переход:

1 – растение травянистое

38 – содержит хлорофилл

43 – наземное и т.д.

Определение считается законченным, когда известен ВИД растения.

Если определяемое растение отличается от изображённых в книге, придется ограничиться родовым названием.

Помните о том, что в определителях таблицы для определения семейств и родов составлены таким образом, чтобы не возникло необходимости срывать растение или вырывать его с корнем. Определение построено главным образом на сравнении признаков надземной части растений.

2.6. Воспитательный компонент

Цель — создание оптимальных условий для развития, саморазвития и самореализации личности учащегося – личности психически и физически здоровой, гуманной, духовной и свободной, социально-мобильной, востребованной в современном обществе.

Задачи воспитания:

1. Организовать единое образовательное пространство, разумно сочетающее внешние и внутренние условия воспитания учащихся.

2. Предоставить учащимся реальную возможность участия в проектах естественнонаучной напрвленности.
3. Содействовать формированию сознательного отношения обучающихся к своей жизни, здоровью, а также к жизни и здоровью окружающих людей.

Формы воспитания: беседа, практическое занятие, мастер – класс, защита проектов, деловая игра, экскурсия.

Методы воспитания: метод переключения в деятельности; метод убеждения; метод упражнений; методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования, методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания:

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения(таблица).

Таблица

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Наименование мероприятия по программе воспитания	Дата проведения	Форма проведения мероприятия	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Экскурсия в теплицу ЧелГУ	Сентябрь	Экскурсия	Фотоотчёт, публикация в ВК
2	Экскурсия по экотропе на пришкольной территории МБОУ «СОШ №121 г. Челябинск»	Октябрь	Экскурсия	Фотоотчёт, публикация в ВК
3	Экскурсия по экотропе на пришкольной территории МБОУ «СОШ №121 г.	Январь	Экскурсия	Фотоотчёт, публикация в ВК

	Челябинск»			
4	Экскурсия по экотропе на пришкольной территории МБОУ «СОШ №121 г. Челябинск»	Май	Экскурсия	Фотоотчёт, публикация в ВК
5	Экскурсия оранжерею ЮУрГГПУ	Март	Экскурсия	Фотоотчёт, публикация в ВК

2.7. Список литературы

2.7.1. Список литературы для педагогов

1. Андреева, Н. Д. Теория и методика обучения экологии : учебник для СПО / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева ; под ред. Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 190 с.
2. Астафьева, О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 354 с.
3. Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 429 с.
4. Вартапетов, Л. Г. Экологическая орнитология : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Г. Вартапетов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 170 с.
5. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 188 с.
6. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. Еремченко, О. З.
7. Учение о биосфере : учеб. пособие для академического бакалавриата / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 236 с.
8. Еремченко, О. З. Учение о биосфере : учеб. пособие для академического бакалавриата / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с.
9. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учеб. пособие для СПО / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с.
10. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ;

под ред. А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 311 с.

11. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 362 с. Залунин, В. И. Социальная экология : учебник для академического бакалавриата / В. И. Залунин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с.

12. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 469 с.

13. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для СПО / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.

14. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для СПО / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 382 с.

15. Медведев, В. И. Социальная экология. Экологическое сознание : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 335 с.

16. Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 190 с.

17. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учеб. пособие для вузов / О. А. Притужалова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 244 с

18. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с.

19. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 185 с.

20. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для СПО / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с.

21. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для академического бакалавриата / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 283 с.

22. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учеб. пособие для СПО / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с

23. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 111 с.

24. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 111 с.

25. Трифонова, Т. А. Гигиена и экология человека : учеб. пособие для СПО / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с.

26. Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека : учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с.

27. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для СПО / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 253 с.

28. Экологические основы природопользования: луга и тундры : учеб. пособие для академического бакалавриата / Т. А. Радченко [и др.] ; под науч. ред. Г. И. Махониной. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 85 с.

29. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с.

2.7.2. Список литературы для обучающихся

1.Тетюрев В. Спросим мнение самого растения. - Москва: “Детская литература”, 1980 г.

2. Веселые эксперименты для детей. Биология. А. Ван Саан. Питер. 2011г. 3. Прядко К.А., Понятия и определения: Экология/Словарик школьника. – СПб.: Издательский Дом «Литера», 2006. – 64 с.

4. Энциклопедия для детей. Том 19. Экология/Ред. коллегия: М. Аксенова, В. Володин, Г. Вильчек, Е. Ананьева идр. – М.: Аванта +, 2005. – 448с. : ил.

5. Сосновский, И. П. Уголок природы в школе. Текст / И. П. Сосновский, В. И. Корнеева. – М.: Просвещение, 1986

6.Новиков В.С. Школьный атлас-определитель высших растений: Кн. для учащихся. -2-е изд.- М.: Просвещение, 1991.

2.7.3. Список интернет-ресурсов

1. Всемирный фонд дикой природы за живую планету! http://www.wwf.ru.

2. Информационный портал Всероссийской олимпиады школьников. – http://www.rosolymp.ru.

3. Природа России. – http://www.priroda.ru.

4. Справочник «Ресурсы российского интернета по экологии». – http://www.ecorussia.info/ru/ecopedia/environmental_resources_of_russian_inte rnet.

5. Элементы. Популярный сайт о фундаментальной науке. Новости науки. Научные конференции, лекции, олимпиады. – http://elementy.ru.

6. Министерство природных ресурсов Российской Федерации [Электронный ресурс] : [сайт]. - Москва, [Б.г.] - Режим доступа: http:// www.mnr.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

7. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. РОСПРИРОДНАДЗОР [Электронный ресурс] : [сайт]. – Москва. - Режим доступа: http://rpn.gov.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

8. Особо охраняемые природные территории Российской Федерации [Электронный ресурс] : [сайт]. – Москва, 2011. - Режим доступа: http://www.zapoved.ru/, свободный. - Загл. с экрана.

9. Заповедная Россия [Электронный ресурс] : [сайт]. – Москва, 2015. - Режим доступа: http:// www.cnshb.ru/, свободный. - Загл. с экрана.