

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Васьковская средняя школа
Починковский район Смоленская область**

Принято:
протокол заседания педагогического совета
№ 1 от 30.08.2023 г.

Утверждаю:
директор школы:
_____ А. И. Мозалев
Приказ № 30 от 30.08.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно - научной направленности
«Чудеса микромира»**

*Программа реализуется в Центре образования
естественно - научного и технологического профилей «Точка роста»*

Уровень: базовый
Возраст обучающихся: 13-16 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):
Тимохова Александра Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Чудеса микромира» направлена на обучающихся 7-9 классов на уровне основного общего образования, составлена на основе Требований к результатам освоения Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее ФОП) и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Примерной программе воспитания.

Рабочая программа внеурочной деятельности «Чудеса микромира» разработана в соответствии с:

- Законом РФ «Об образовании в РФ» № 273 от 29.12.2012 г.,
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 31.05.2021г. №287 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021г. № 64101);
- Приказом Минпросвещения Российской Федерации от 16.11.2022г. №993 «Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022г. № 71764);
- Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ Васьковская СШ

Уровень освоения: общеинтеллектуальный

Объем программы: 108 ч

Форма организации образовательного процесса: очная

Срок освоения: 1 год

Режим занятий: 1 занятие в неделю по 3 часа.

Актуальность

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка.

Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентов реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно – исследовательской деятельностью.

Программа «Чудеса микромира» направлена на формирование у учащихся 7-9 классов интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике, подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении. На дополнительных занятиях по биологии закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения биологии. Количество практических умений и навыков, которые учащиеся должны усвоить на уроках «Биологии» достаточно велико, поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся. Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Цель занятий: создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

Задачи занятий:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов биологической науки для

проведения несложных биологических экспериментов;

- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- формирование основ экологической грамотности.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

– создание портфолио ученика, позволяющее оценивать его личностный рост; использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);

– организация проектной деятельности школьников и проведение мини-конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Требования к уровню знаний, умений и навыков по окончанию реализации программы:

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Личностные результаты:

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере: выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
 - объяснение роли биологии в практической деятельности людей;

- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
 - умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
 - овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
2. В ценностно-ориентационной сфере:
 - знание основных правил поведения в природе;
 - анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
 3. В сфере трудовой деятельности:
 - знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;
 - соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.
 4. В эстетической сфере: овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы

СОДЕРЖАНИЕ

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ.

Раздел 1. Лаборатория Левенгука (20 часов)

Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Практические и лабораторные работы: Устройство микроскопа Приготовление и рассматривание микропрепаратов Зарисовка биологических объектов Проектно - исследовательская деятельность: Мини - исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией).

Раздел 2. Практическая ботаника (20 часов)

Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения Смоленской области. Практические и лабораторные работы: Морфологическое описание растений Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии Монтировка гербария Проектно-исследовательская деятельность: Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории» Проект «Редкие растения Смоленской области»

Раздел 3. Практическая зоология (25 часа)

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп. Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой. Подкормка птиц. Практические и лабораторные работы: Работа по определению животных Составление пищевых цепочек Определение экологической группы животных по внешнему виду Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных» Проектно-исследовательская деятельность: Мини - исследование «Птицы на кормушке»

Проект «Красная книга животных Смоленской области».

Раздел 4. Биопрактикум (43 часа)

Учебно-исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Практические и лабораторные работы: Работа с информацией (посещение

библиотеки) Оформление доклада и презентации по определенной теме Проектно-исследовательская деятельность: Модуль «Физиология растений» Движение растений Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений. Прорастание семян Влияние прищипки на рост корня Модуль «Микробиология» Выращивание культуры бактерий и простейших Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий Модуль «Микология» Влияние дрожжей на укоренение черенков Модуль «Экологический практикум» Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации Определение запыленности воздуха в помещениях

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Форма проведения	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные образовательные ресурсы	Количество часов
1.	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	Беседа	План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных работ.	Определяют понятия. Раскрывают значение биологических знаний в современной жизни.	https://infourok.ru/komplekt-instruktzhey-po-tehnike-bezopasnosti-v-kabinete-biologii-1091167.html	2
<i>Лаборатория Левенгука, 20 ч.</i>						
2.	Приборы для научных исследований	Практическая работа	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Практические и лабораторные работы: Устройство микроскопа	Работают с лупой и микроскопом, изучают устройство микроскопа .Отрабатывают правила работы с микроскопом. Выделяют существенные признаки строения клетки.	https://infourok.ru/sbornik-zadaniy-dlya-organizacii-eksperimentalnoj-deyatelnosti-s-cifrovym-mikroskopom-napravlennyh-na-formirovanie-issledovatelov-5237378.html	3
3.	Лабораторное оборудование. Изучение приборов для научных исследований»	Практическая работа	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Практические и лабораторные работы: Устройство микроскопа	Работают с лупой и микроскопом, изучают устройство микроскопа .Отрабатывают правила работы с микроскопом. Выделяют существенные признаки строения клетки.	https://nsportal.ru/detskiy-sad/okruzhayushchiy-mir/2017/04/13/mikroskop-v-rabote-s-detmi-doshkolnogo-vozrasta	3
4.	Знакомство с устройством микроскопа.	Практическая работа «Изучение устройств увеличительных приборов»	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Практические и лабораторные работы: Устройство микроскопа	Работают с лупой и микроскопом, изучают устройство микроскопа .Отрабатывают правила работы с микроскопом. Выделяют существенные признаки строения клетки.	https://posleurokov.ru/blog/microscope/ https://posleurokov.ru/blog/microscope/	3
5.	Техника биологического рисунка.	Приготовление микропрепаратов.	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Практические и лабораторные работы: Устройство микроскопа	Работают с лупой и микроскопом, изучают устройство микроскопа .Отрабатывают правила работы с микроскопом. Выделяют существенные признаки строения клетки.	http://labx.narod.ru/documents/micropreparaty.html https://e-lib.gasu.ru/eposobia/papina/bolprak/R_1_2.html	4
6.	«Приготовление и рассматривание микропрепаратов. Зарисовка биологических объектов».	Лабораторный практикум.	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Практические и лабораторные работы: Устройство микроскопа	Выделяют существенные признаки строения клетки Учатся готовить микропрепараты.	https://biouroki.ru/material/lab/1.html https://ypok.pф	3
7.	Микромир	Мини-исследование.	«Микромир» (работа в группах с последующей презентацией).	Наблюдают части и органоиды клетки под микроскопом, описывают и схематически изображают	https://www.youtube.com/channel/UCvRHYFv9PBH-UZUxbYQUEbQ https://fishki.net/2006286-jetot-udivitelnyj-mikromir.html https://infourok.ru/issledovatel'skaya-proekt-mir-pod-	4

				их. Объясняют роль минеральных веществ и воды, входящих в состав клетки. Различают органические и неорганические вещества, входящие в состав клетки. Ставят биологические эксперименты по изучению химического состава клетки.	mikroskopom-5126919.html	
Практическая ботаника, 20 ч						
8.	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	Экскурсия		Характеризуют влияние деятельности человека на природу. Анализируют и сравнивают экологические факторы	https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-5-klass-fenologicheskie-nablyudeniya-za-izmeneniyami-proishodyashimi-v-zhizni-rastenij-osenyu-6215726.html https://multiurok.ru/index.php/files/zaniatie-osen-v-zhizni-rastenii.html	3
9.	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария.	Практическая работа	Фенологические наблюдения. Ведение дневника наблюдений. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки.	Сбор гербария.	https://kolenovoros.edu.yar.ru/ekoshkola_dlya_yunih_issled/delaem_gerbariy.html https://nsportal.ru/npo-spo/zdravookhranenie/library/2015/05/21/metodika-sbora-gerbariev-zachem-sobirayut-gerbariy	3
10.	Определяем и классифицируем.	Практическая работа «Определение растений по гербарным образцам».	Правила работа с определителями (теза, антитеза). Морфологическое описание растений по плану. Редкие и исчезающие растения	Определяют растения и знакомятся с описанием гербария	https://foxford.ru/wiki/biologiya/tsarstvo-rasteniya-nizshie-ivysshie-rasteniya-klassifikatsiya-rasteny https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-osnovy-sistematiki-rastenij-6-klass-4126283.html	3
11.	Морфологическое описание растений.	Практическая работа.	Смоленской области. Практические и лабораторные работы:	Описывают морфологические признаки по плану	https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2012/02/16/plan-morfologicheskogo-opisaniya-tsvetkovogo-rasteniya https://ppt-online.org/174141	3
12.	Определение растений в безлиственном состоянии.	Практическая работа.	Морфологическое описание растений Определение растений по гербарным образцам и в безлиственном состоянии	Работают с признаками растений	https://multiurok.ru/index.php/files/opredelenie-derevev-i-kustarnikov-v-bezlistvennom.html https://housecomputer.ru/books/nature/dendrologiya/part2_2.html	3
13.	Создание каталога «Видовое разнообразие	Проектная деятельность.	Монтировка гербария Проектно-	Самостоятельная деятельность.	https://shkolagorskaya-r40.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/67/2338/vneurochka_tochka_rosta_5_9.pdf https://p26.навигатор.дети/program/24577-prakticheskaya-	3

	растений пришкольной территории».		исследовательская деятельность: Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории» Проект «Редкие растения Смоленской области»		biologiya	
14	Редкие растения Смоленской области	Проектная деятельность.	разнообразие растений пришкольной территории» Проект «Редкие растения Смоленской области»	Самостоятельная деятельность.	https://ozonit.ru/krasnaya_kniga/krasnaya_kniga_chukotskogo_av_tonomnogo_okruga.php https://чукотка.рф/files/docs/Vol2-Plants-FungiChukotka_2022.pdf https://okmyr.ru/proekt-raznoobrazie-prirody-chukotskij-ao-3-klass.html	2
Практическая зоология, 25 ч.						
15	Система животного мира.	Творческая мастерская.	Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов.	Определяют понятия. Характеризуют этапы развития зоологии.	https://infourok.ru/urok-prezentaciya-sovremennaya-sistema-zhivotnogo-mira-5626421.html https://foxford.ru/wiki/biologiya/tsarstvo-zhivotnye	3
16	Определяем и классифицируем.	Практическая работа по определению животных.	Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.	Классифицируют животных.	https://multiurok.ru/files/lr-4-oznakomlenie-s-printsipami-sistematiki-organi.html http://www.myshared.ru/slide/389335/	3
17	Определяем животных по следам и контуру.	Практическая работа.	Жизнь животных: определение животных по следам, продуктам жизнедеятельности. Описание внешнего вида животных по плану. О чем рассказывают скелеты животных (палеонтология). Пищевые цепочки. Жизнь животных зимой.	Классифицируют животных.	https://givotniymir.ru/sledy-zhivotnyh-v-lesu-i-ih-osobennosti/ https://www.ogorod.ru/ru/main/inspiration/12852/Sledy-zhivotnyh-i-ptic-na-snegu-shemy-s-nazvanijami.htm https://multiurok.ru/blog/kartochki-dlia-zaniatii-s-detmi-sledy-zhivotnykh-na-snegu.html	3
18	Определение экологической группы животных по внешнему виду.	Практическая работа.	Подкормка птиц. Практические и лабораторные работы: Работа по определению животных Составление пищевых цепочек Определение экологической группы животных по внешнему виду Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и	Используя дополнительные источники информации, раскрывают значения зоологических знаний. роль и значение животных в природе и жизни человека.	https://leksi.com/2-26749.html https://videouroki.net/video/03-sistemicheskaya-i-ehkologicheskaya-klassifikacii-organizmov-sistemicheskije-kategorii-i-taksony.html	4
19	Практическая орнитология.	Мини-исследование.	Подкормка птиц. Практические и лабораторные работы:	Сравнивают животных изучаемых классов и типов между собой.	https://multiurok.ru/files/issliedovatel-skaia-rabota-ptitsy-na-kormushkie.html	4
20	Составление пищевых цепочек	Групповая работа	Работа по определению животных Составление пищевых цепочек Определение экологической группы животных по внешнему виду Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и	Изучают признаки биологических объектов: естественного и искусственного биоценоза, продуцентов, консументов, редуцентов.	https://www.yaklass.ru/p/okruzhayushchij-mir/3-klass/priroda-yokrug-nas-324086/pitanie-zhivotnykh-342191/re-3a2414aa-1a6f-4b2e-b8ee-b9a723ee1da1 https://ypok.pf/library/urok_pishevie_tsepi_180623.html https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2012/03/21/pishchevye-tsepi-pitaniya	4

			животных» Проектно-исследовательская деятельность: Мини - исследование «Птицы на кормушке»			
21	Красная книга Смоленской области.	Проект.	Выполнение проекта	Самостоятельная деятельность	https://чукотка.пф/files/docs/Vol1-AnimalsChukotka_2022.pdf https://ecoportal.info/krasnaya-kniga-chukotskogo-avtonomnogo-okruga/	4
Биопрактикум, 43 ч						
22	Как выбрать тему для исследования.	Практическая работа.	Учебно-исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик выращивания биокультур.	Диспут	http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm -биологическое разнообразие России. http://www.wwf.ru — Всемирный фонд дикой природы (WWF) https://infourok.ru/proektnaya-devatelnost-na-urokah-biologii-4247645.html .	3
23	Постановка целей и задач.	Теоретическое занятие	исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Практические и лабораторные работы:	Индивидуальная работа	https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-proektnykh-tekhnologii-na-urokakh-bio.html https://kubinka-sosh-1.odinedu.ru/documents/Ермошкина%20Н.В..pdf	3
24	Источники информации.	Теоретическое занятие.	исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Практические и лабораторные работы:	Работа с Интернет-ресурсами	https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-proektnykh-tekhnologii-na-urokakh-bio.html https://kubinka-sosh-1.odinedu.ru/documents/Ермошкина%20Н.В..pdf	4
23	Как оформить результаты исследования.	Теоретическое занятие.	исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Практические и лабораторные работы:	Групповая работа	https://www.n-asveta.by/dadatki/eshb/2016/gluschenko.pdf	4
26	Физиология растений.	Исследовательская деятельность «Движение растений. Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений».	исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Практические и лабораторные работы:	Самостоятельная работа	https://pptcloud.ru/raznoe/fiziologiya-rasteniy-22-ch-lektsii-10-ch-laboratornye-kontrolnaya-rabota-ekzamen https://myslide.ru/presentation/skachat-fiziologiya-rastenij	5
27		Прорастание семян. Влияние прищипки на рост корня.	исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Практические и лабораторные работы:	Самостоятельная работа	https://infourok.ru/prezentaciya-po-biologii-na-temu-rost-kornya-klasse-665520.html http://www.bolshoyvopros.ru/questions/2688565-dlja-chego-prischipyvajut-koreshok-u-rassady.html	4

28	Микробиология.	Исследовательская деятельность «Выращивание культуры бактерий и простейших».		Диспут с использованием опережающих заданий	http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования» .http://www.ecosystema.ru — экологическое образование детей и изучение природы России	4
29	Микология.	Исследовательская деятельность «Влияние дрожжей на укоренение черенков».	Выращивание культуры бактерий и простейших Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий	Диспут с использованием опережающих заданий	http://www.myshared.ru/theme/prezentatsiya-po-mikrobiologii https://multiurok.ru/files/prieziatatsiia-poniatiie-o-mikroorghanizmax.html	5
30	Экологический практикум.	Исследовательская деятельность: «Определение запыленности воздуха в помещениях».	Модуль «Экологический практикум» Определение степени загрязнения воздуха методом биоиндикации. Определение запыленности воздуха в помещениях	Коллективный проект	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/202525-jekologicheskij-praktikum https://www.christmas-plus.ru/images/stories/pdf/kniga-eco_prakt.pdf	4
31	Подготовка к отчетной конференции	Создание презентаций, докладов.	Составление электронных презентаций.	Индивидуальная работа	http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/4647/1/03Krilosova2.pdf https://nsportal.ru/shkola/informatika-i-ikt/library/2013/09/08/tekhnologiya-razrabotki-multimediynykh-prezentatsiy https://multiurok.ru/files/multimediinye-prezentatsionnye-tekhnologii.html	4
32	Итоговое занятие.	Обсуждение результатов.	Защита мини-проектов	Подведение и обсуждение итогов	https://infourok.ru/user/981990/blog/metodika-provedeniya-zaschiti-detskikh-uchebnoissledovatel'skih-rabot-i-proektov-116356.html	3

ЛИТЕРАТУРА

1. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: БШКАРКЕ88, 1996.
2. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
3. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
4. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3— 5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
5. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Чудеса микромира» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»

Методическое обеспечение:

Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

Техническое оснащение (оборудование):

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.