

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа д. Подгорцы
Юрьянского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО
Директор _____ Киселёва Н.В.
Приказ № _____
от « » августа 2023г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Тайны естества»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
(естественнонаучное направление)
для обучающихся 5 – 6 классов
на 2023 – 2024 учебный год

Выполнила учитель химии
Хубулова Н.В.

Подгорцы 2023г.

Рабочая программа кружка «Тайны естества» в 5-6 классах построена на принципах обобщения и систематизации учебного материала, рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Количество часов, отведенных на реализацию Рабочей программы, соответствует учебному плану МКОУ ООШ д. Подгорцы. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Центр образования естественно-научной направленности «Точка роста» создан с целью развития у обучающихся естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки материала по «Биологии».

Направленность программы – естественнонаучная

Актуальность. Данная программа помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность Цифровая лаборатория – удобное программное обеспечение, предоставляющее большое пространство для исследований, экспериментов и демонстраций. Лаборатории подобного рода позволяют наглядно проводить лабораторные и практические работы, обучающиеся получают возможность посмотреть на мир невидимых организмов, получают достоверную информацию о биологических объектах и процессах. Научатся самостоятельно изготавливать микропрепараты, наблюдать и описывать рассматриваемые объекты. Быть самим в качестве молодых исследователей.

Внедрение современного цифрового оборудования позволит качественно изменить взгляд к живому миру. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся могут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что способствует повышению мотивации к науке «Биология».

Отличительная особенность: Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Адресаты программы. Программа кружка «Цифровая микролаборатория» ориентирована для учащихся 5 – 6 классов (11-12 лет). Наполняемость группы 10 человек, условия приёма детей – по заявлению родителей (законных представителей) и согласия на обработку данных.

Вид программы по уровню освоения – базовый уровень.

Объём программы – 34 часа.

Срок реализации – 1 год

Формы обучения – очная.

Режим занятий – Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность 1 академического часа – 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса. Состав группы – постоянный; Форма проведения – групповая работа, работа в малых группах, индивидуально.

Цель и задачи программы:

Цель: сформировать научные знания о системе живой природы и начальных представлениях биологических объектов, процессах, явлениях, закономерностях;

Задачи:

Обучающие:

- сформировать знания о принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;
- сформировать знания о признаках биологических объектов и процессов;
- сформировать представление об исследовательской деятельности;

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- обучать навыкам работы с микроскопом, приготовлением простейших микропрепаратов;

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру, экологическую грамотность.
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

Содержание программы

Учебный план.

Наименование раздела	Всего часов	В том числе	
		Теоретических	Практических
Раздел 1. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста»	1	1	
Раздел 2. Чудо – микроскоп	2		2
Раздел 3. Невидимые клетки и вещества растений.	6	1	5
Раздел 4. Микроскопические растения и животные	4	1	3
Раздел 5. Животные под микроскопом.	5	1	4
Раздел 6. Микроскопические грибы	2	1	1
Раздел 7. Бактерии – самые маленькие организмы.	2	1	1
Раздел 8. Лабораторные исследования с помощью мультимедиа.	8	2	6
Раздел 9. Заключение	4	3	1
ИТОГО	34	11	23

Содержание учебного плана

Основное содержание по темам	Виды деятельности	Формы организации учебного процесса
Раздел 1. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста» (1ч.)		
Назначение курса. Формы организации и проведения занятий. Техника безопасности при работе в	Ознакомление с объектами изучения цифровой	Вводная лекция с элементами

<p>компьютерном классе. Что такое цифровая лаборатория. Назначение компьютерного интерфейса НауЛаб и принципы его работы. Датчики для экспериментов. Виды и назначения датчиков, особенности их подключения.</p>	<p>микролабораторией.</p>	<p>беседы. Инструктаж по Т.Б.</p>
<p>Раздел 2. Чудо – микроскоп (2ч.)</p>		
<p>Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Техника приготовления временного микропрепарата. Правила зарисовки схемы биологического объекта в рабочей тетради. Инструктаж по ТБ для учащихся при проведении лабораторных работ на занятиях.</p>	<p>Проведение Лаб.раб. с помощью цифрового микроскопа -Приготовление и рассматривание микропрепаратов; -Зарисовка биологических объектов; -Мини–исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией)</p>	<p>Лаб.практ., групповая форма занятия.</p>
<p>Раздел 3. Невидимые клетки и вещества растений (6ч.)</p>		
<p>Разнообразные формы растительных клеток: овальные, округлые, изогнутые и многогранные; отличия клеток по форме и количеству межклеточного вещества.</p> <p>Строение и функция плазматической мембраны, ядра, ядрышка, цитоплазмы и пластид в клетках.</p> <p>Бесцветные пластиды клубня картофеля, хлоропласты листа элодеи, оранжевые пластиды – ксантофилл и каротин мякоти плода рябины. Красящее вещество клеточного сока- антоциан корнеплодов</p>	<p>Изучение с помощью цифрового микроскопа, через ноутбук с программой «НауЛаб» формы растительной клетки; -Бесцветные пластиды; -Хлоропласты; Оранжевые пластиды; Красящее вещество клеточного сока;</p>	<p>Лекция с элементами беседы. Лаб. практикум с использованием оборудования центра «Точка роста»</p>

<p>свёклы и цветка фуксии. Способность, антоциана, изменять окраску клеточного сока в красный или в синий цвет, в зависимости от наличия кислой или щелочной среды клеточного сока.</p> <p>Приготовление тонких поперечных срезов клеток корня, стебля и листа, пророщенных семян гороха, фасоли или подсолнечника. Изготовление микропрепаратов, рассматривание и нахождение - покровной, механической, проводящей, основной и запасающей тканей. Изменение формы и размеров клеток различных зон корня.</p> <p>Изучение клеточного строения листьев различных растений.</p> <p>Крахмальные зёрна гороха и овса, белковые зёрна гороха. Превращение крахмала в сахар при прорастании семян. Жировые капли в семенах подсолнечника, соли кальция на срезах листьев капусты.</p> <p>Запасующие углеводы: крахмал и хитин.</p>	<p>Движение цитоплазмы в клетках листа элодеи; Клеток корня, стебля и листа, цветка; Крахмальных зерна семян пшеницы; Крахмала – запасного углевода. Белковых зерен в клетках семян гороха; Превращения крахмала в сахар; Формы и размеры клеток различных зон корня; Определение соли кальция на срезах листьев капусты; Изучение поперечного разрез жилки листа; Изучение кожицы листа в верхней и нижней части листа с устьицами; Зарисовка биологических объектов</p>	
Раздел 4. Микроскопические растения и животные (4 ч.)		
<p>Микроскопические водоросли хламидомонада и хлорелла, особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Вольвокс – колониальный жгутиконосец. Микроскопические животные –</p>	<p>Рассматривание под цифровым микроскопом, через ноутбук с программой «НауЛаб» готовых и собственно приготовленных</p>	<p>Беседа, групповой практикум</p>

<p>обыкновенная и дизентерийная амеба, инфузория туфелька, лямблии, малярийный паразит и другие простейшие животные. Особенности их организации, роль в экологических системах и значение для человека. Важнейшие систематические группы простейших и их представители.</p>	<p>микропрепаратов – одноклеточных водорослей и простейших животных. Установление их сходства и различия.</p>	
<p>Раздел 5. Животные под микроскопом (5ч.)</p>		
<p>Насекомые – самый многочисленный класс царства Животные. Прогрессивные черты сухопутных членистоногих: расчленение тела на голову, грудь и брюшко. Отличаются насекомые в зависимости от среды обитания и способов питания – это формой усов, видами ротового аппарата, строением конечностей и крыльев. Фазами развития: с полным и неполным превращением.</p> <p>Наружный покров тела позвоночных животных защищает его от внешних воздействий. Часто снаружи кожа образует придатки: у рыб это чешуя, у пресмыкающихся – щитки или чешуйки, у птиц – перья, у млекопитающих – шерсть.</p>	<p>Изучение и сравнение под цифровым микроскопом, через ноутбук с программой «НауЛаб» ротовые аппараты, ноги, крылья, глаза разных видов насекомых. Сравнение и зарисовка их.</p> <p>Изучение и сравнение покровов тела позвоночных животных. Зарисовка или сканирование биологических объектов.</p>	<p>Беседа. Лаб. исследовательский практикум, с использованием оборудования центра «Точка роста»</p>
<p>Раздел 6. Микроскопические грибы (2 часа)</p>		
<p>Грибы — симбионты и паразиты растений. Микориза и ее роль в минеральном питании растений. Роль грибов в почвообразовании. Лишайники как симбиотические организмы; роль лишайников в экосистемах и их использование человеком. Болезни растений, вызываемые грибами и их экономическое значение. Грибы — разрушители древесины и продуктов ее</p>	<p>Проведение Практических и лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Плесневый гриб мукор; - Плесневый гриб пеницилл; - Дрожжевые грибы – возбудители 	<p>Лекция. Лаборатор. практикум с использованием оборудования центра «Точка роста»</p>

<p>переработки. Биологические основы профилактики и лечения микозов растений.</p> <p>Грибы — паразиты животных и человека. Пути распространения зоопатогенных грибов. Токсины грибов и вызываемые ими отравления. Важнейшие микозы животных и человека, их профилактика.</p> <p>Использование грибов в биотехнологии. Грибы — продуценты витаминов, ферментов, белков, антибиотиков и других ценных биоорганических соединений.</p>	<p>спиртового брожения;</p> <p>-Грибы — возбудители болезней культурных растений и животных (микозов);</p> <p>- Симбиоз грибов и растений (микориза, лишайники).</p> <p>Зарисовка грибов.</p>	
<p>Раздел 7. Бактерии – самые маленькие организмы (2 часа)</p>		
<p>Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве. Выращивание бактерий для производства кормовых дрожжей, лекарств, витаминов и др. органических веществ. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.</p>	<p>Проведение практических и лабораторных работ:</p> <p>- Бактерии — возбудители молочнокислого брожения;</p> <p>-Азотфиксирующие клубеньковые бактерии — симбионты растений;</p> <p>- Обнаружение и количественный учет бактерий (в почве, воде, воздухе). Бактерии сенной палочки. Зарисовка бактерий.</p>	<p>Лекция. Лаборатор. практикум с использованием оборудования центра «Точка роста»</p>
<p>Раздел 8. Лабораторные исследования с помощью мультидатчика.</p>		
<p>Общая характеристика полупроницаемости клеточных мембран. Явление осмоса и диффузии. Влияние температуры на проницаемость клеточных мембран. Влияние освещенности на количество пигментов в</p>	<p>Практическая работа с оборудованием Точки роста – ноутбук с программой «НауЛаб» и</p>	<p>Групповая исследовательская работа.</p>

листьях растений. Денатурация яичного альбумина. Влияние температуры и рН среды на активность ферментов амилазы и каталазы. Роль белков для организма.	датчиками температуры и освещенности.	
Раздел 9. Заключение		
Обобщение знаний по всем разделам	Защита творческих работ. Работа над творческим материалом.	Зачет.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

1. Умение сравнивать биологические объекты и процессы, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
2. Умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
3. Овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

Метапредметные результаты:

1. 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;
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

Личностные результаты:

1. Умение проявлять творческую активность, инициативность самостоятельность;
2. Приобретение готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.

Календарно – учебный график программы представлен в **приложении 1**.

Календарный план воспитательной работы представлен в **приложении 2**.

Характеристика оценочных материалов программы в **приложении 3**.

Рабочая программа представлена по ссылке - <http://xn--80aaklgmbicngbhd1b4h4e.xn--p1ai/%D0%92%D0%BE%D1%81%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F-%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0/>

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо иметь:

1. Помещение, обстановка которого способствует эффективному учебному процессу: наличие персонального компьютера, выход в Интернет.
2. Ноутбук.
3. Интерактивная доска.
4. Магнитная доска, маркеры.
4. Колонки.
5. Столы и стулья, которые легко передвинуть для индивидуальной и групповой работы.
6. Таблицы, схемы, плакаты, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, мультимедийные материалы.
7. Оборудование, цифровые лаборатории «Точки роста»
8. Лабораторное оборудование. Микропрепараты
9. Методическая литература.

Обучающиеся должны иметь:

1. Тетрадь, ручки, карандаш, линейку, ластик.

Формы аттестации – контроля

С целью проверки уровня усвоения образовательной программы учащимися, проводится промежуточная аттестация с оценкой «зачет» или «незачет».

Формой подведения итогов усвоения программы может быть самостоятельная работа, контрольное занятие, опрос, тестирование, защита творческих работ, коллективный анализ работ, самоанализ. Также используются такие формы: как защита исследовательских работ, участие в конференциях с презентациями, в выступлениях с докладом, участие в конкурсах исследовательских работ, в олимпиадах.

Виды мониторинга:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
 - текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
 - итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы. Формы проверки результатов:
 - наблюдение за детьми в процессе работы;
 - индивидуальные и коллективные проекты.
- Формы подведения итогов:
- выполнение творческих заданий;
 - представление проекта.

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

Оценочные материалы

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Методические материалы

Для реализации содержания программы используются педагогические технологии, методы, приемы, формы и средства, способствующие получению технических знаний и умений, формированию системного восприятия материала образовательной программы и соответствующие возрастным особенностям младшего школьного возраста.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, игровой, дискуссионный;

Методы воспитания: убеждение, поощрение, мотивация. Содержание практических занятий ориентировано не только на овладение обучающимися основных тем программы, но и на подготовку их для участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах. Учебные занятия организованы в форме лекции с использованием видео уроков, проектов- примеров и мультимедийных презентаций, беседы, диспута, игры, конкурса, круглого стола, мастер-класса, практической работы, турнира.

По некоторым темам могут использоваться электронные учебники и интерактивные уроки для самостоятельного изучения или для повторения.

В работе используются педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, здоровьесберегающая технология.

Список литературы:

1. Башмакова, В.И., Ясная, Л.Б., Жилин, Д.М. Цифровая лаборатория ТР по биологии: ученическая, - Москва : Де Либри, 2022. – 88 с. : ил.
2. Ботаника в опытах /Е.А.Свердлова – Сыктывкар, 2000
3. Изучение зоопланктона /В.В.Исаков – Сыктывкар, 2005
4. Пособие к факультативу по физиологии растений для 9-10 кл. /А.М.Маркаров – Сыктывкар, 1976
5. Самкова В.А. . Открывая мир. Практические задания для учащихся.
6. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ. (16.09.2022 г)
2. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России. (16.09.2022 г)
3. https://report.apkpro.ru/uploads/share/ТР_Биология.pdf методическое пособие по биологии «Точка роста» авторы В.В.Буслаков, А.В.Пынеев. (16.09.2022 г)

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во уроков	Дата	
			План	Факт
I. Знакомство с цифровой лабораторией (1ч.)				
1.	Вводное занятие	1		
II. Чудо – микроскоп (2ч.)				
2.	Увеличительные приборы. Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.	1		
3.	Клетки томата, кожицы лука и крови лягушки под микроскопом.	1		
III. Невидимые клетки и вещества растений (6ч.)				
4.	Разнообразие листьев различных растений под микроскопом. Строение устьиц.	1		
5.	Разнообразие пластид в растительных клетках, антоцианов в клеточном соке. Движение цитоплазмы.	1		
6.	Клетки корня и стебля под микроскопом.	1		
7.	Изучение частей цветка под микроскопом.	1		
8.	Структурные углеводы: целлюлоза и хитин.	1		
9.	Крахмальные и белковые зёрна в клетках растений. Соли кальция в листьях капусты.	1		
IV. Микроскопические растения и животные (4ч.)				
10.	Хлорелла и хламидомонада – зеленые одноклеточные водоросли.	1		
11.	Вольвокс – колониальный жгутиконосец. Эвглена зеленая – растение, или животное.	1		
12.	Амеба обыкновенная. Культивирование инфузории – туфельки.	1		
13.	Паразитические простейшие.	1		
V. Животные под микроскопом (5ч.)				
14.	Ротовой аппарат разных насекомых.	1		

15.	Ноги разных насекомых	1		
16.	Крылья и глаза насекомых	1		
17.	Чешуя разных видов рыб	1		
18.	Строение перьев птиц и шерсти собаки.	1		
VI. Микроскопические грибы (2ч.)				
19.	Плесневые грибы- мукор – класс Зигомицеты, а пенициллиум – класс Несовершенные грибы.	1		
20.	Пекарские дрожжи – класс Аскомицеты, или Сумчатые грибы.	1		
VII. Бактерии – самые маленькие организмы (2ч.)				
21.	Общая характеристика бактерий как прокариотических (доядерных) организмов. Бактерии сенной палочки.	1		
22.	Роль бактерий в скисании молока.	1		
VIII. Лабораторные исследования с помощью мультидатчика (8ч.)				
23.	Осмоз на примере куриного яйца	1		
24.	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках эпидермиса лука	1		
25.	Денатурация белка. Ноутбук с программой «НауЛаб», датчик температуры.	1		
26.	Влияние температуры и pH среды на активность амилазы через датчик температуры.	1		
27.	Влияние температуры и pH среды на активность каталазы через датчик температуры.	1		
28.	Влияние кислотности на цвет антоцианов	1		
29.	Влияние интенсивности света на количество пигментов в листьях растений. Ноутбук с программой «НауЛаб», датчик освещенности.	1		
30.	Еда как топливо. Ноутбук с программой «НауЛаб», датчик температуры.	1		
XI. Заключение (4ч.)				
31.	Обобщение знаний	1		
32.	Обобщение знаний	1		
33.	Защита проектов	1		
34.	Летнее задание	1		

