

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 57»

СОГЛАСОВАНО

на заседании педагогического совета

МБОУ ЦО №57

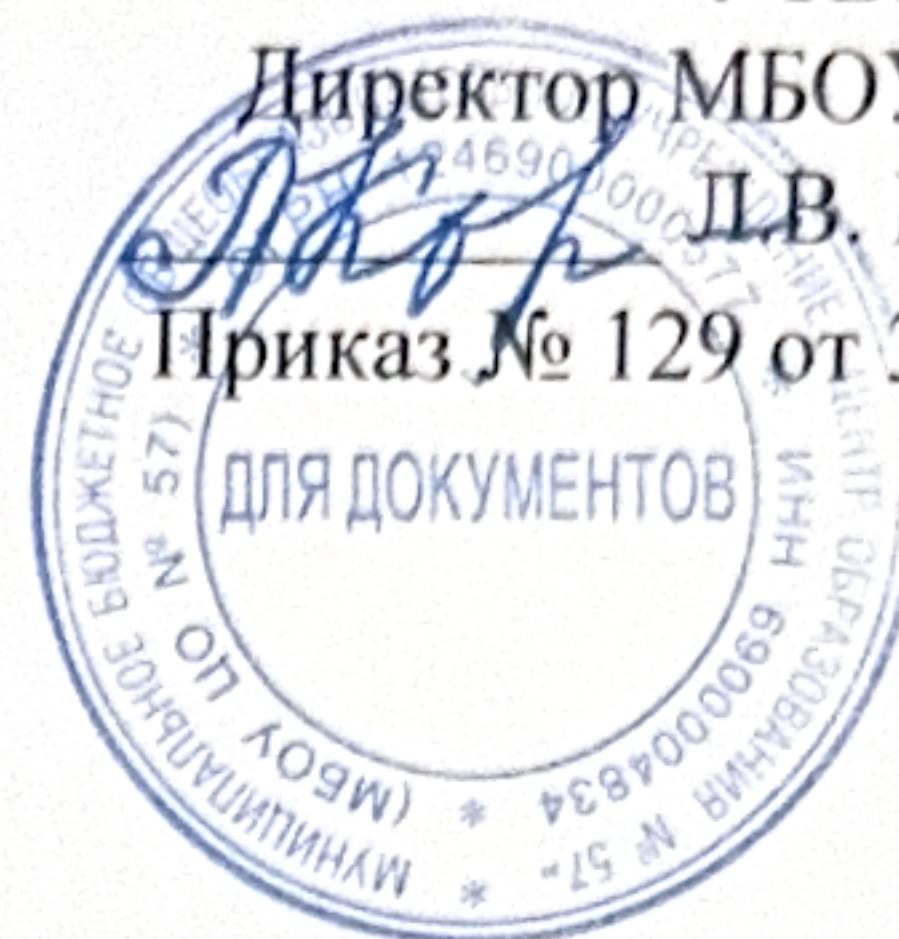
Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ЦО №57

Л.В. Кочеткова

Приказ № 129 от 30.08.2024



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР»

Направленность: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Общий объем программы в часах: 72 часа

Возраст обучающихся: 9-10 лет

Срок реализации программы: 1 год

Уровень: 1 год – стартовый;

Автор: педагог дополнительного образования

У.А.Ужик

Тверь – 2024г.

Информационная карта программы

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР»
Направленность	ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ
Разработчики программы	МБОУ ЦО №57
Общий объем часов по программе	72 часа
Форма реализации	очная
Целевая категория обучающихся	Обучающиеся в возрасте 9-10 лет
Аннотация	Предлагаемая программа направлена на формирование интереса обучающихся к биологическим наукам. Программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе, ознакомиться со многими интересными явлениями на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о микромире, познакомиться с методом проектной деятельности. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительной деятельности и общему интеллектуальному развитию.
Планируемый результат реализации программы	По итогам освоения программы обучающийся получает следующие компетенции: <u>Личные компетенции:</u> •мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; <u>Метапредметные компетенции:</u> •умение практически применять полученные знания в ходе учебной и проектной деятельности. <u>Предметные компетенции:</u>

	• применение научного подхода к решению различных задач • умение интерпретировать полученные результаты; Коммуникативные компетенции: • выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей; • организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и сверстниками, работать индивидуально и в группе. Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач.
--	---

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» вместе с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- приказа Министерства образования Тверской области от 23.09.2022 г. № 939/ПК «Об утверждении Регламента проведения независимой оценки качества дополнительных образовательных программ в Тверской области».

Направленность программы - естественнонаучная. Данная программа направлена на обучение детей 9-10 лет с целью пробудить у них интерес к современной биологии, сформировать мотивацию к последующему погружению в сферу творчества. Образовательная Программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области биологии: цитология, микробиология, биотехнология, молекулярная биология.

Занимаясь по данной программе, обучающиеся получают современные знания, практические навыки работы на различных видах высокотехнологичного оборудования, умение планировать и реализовывать исследовательские и прикладные задачи, навыки поиска информации по интересующей тематике, решения поставленных задач, опираясь на знание физических законов и физиологических явлений.

Новизна программы, в отличие от существующих программ, обеспечивается тем, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР» , реализуемая на базе школьного Кванториума МБОУ ЦО № 57, предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В тоже время, педагог-наставник может наполнять программу содержанием в зависимости от имеющихся в Тверском регионе возможностей и тенденций развития экономики.

Актуальность программы обусловлена требованиями общества на воспитание грамотных специалистов в области биологии и биоинженерии ; максимально эффективного развития исследовательских навыков со школьного возраста; передачей сложного предметного материала в доступной форме; реализацией проектной деятельности обучающимися на базе современного оборудования, в том числе, в форме сетевого взаимодействия.

Цель реализации программы: формирование у обучающихся мотивации к проектной и исследовательской деятельности в сфере современной биологии, привитие интереса к исследованию и пробуждение стремления к реализации собственных идей и проектов.

Задачи программы:

Обучающие:

- научить основам проведения биологического эксперимента, в том числе, технике безопасности при работе в лабораториях и во время полевых выходов;
- сформировать знания об истории развития современной биологии;
- изучить научные методы биологических исследований живых систем разного уровня организации;
- обучить владению специальной терминологией, биологической грамотности;
- сформировать навыки планирования эксперимента, научного поиска, работы со специальной литературой при работе над проектной или исследовательской задачей.

Развивающие:

- обеспечить формирование творческой инициативы при изучении живых систем;
- развивать личностные компетенции, такие как память, внимание, способность логически мыслить и анализировать, концентрировать внимание на главном при работе над творческими и научными проектами в области экологии, биологии и агробиологии;
- расширять круг интересов, развивать самостоятельность, аккуратность, ответственность, активность, критическое и творческое мышление при работе в команде, при выполнении индивидуальных и групповых заданий, при проведении исследований;
- обеспечить формирование основ экологической культуры и грамотности при работе в лаборатории, при полевых работах и при обработке материала;
- обеспечить формирование способности к решению проблем и актуальных задач в заданные сроки при выборе проблемы и при проведении исследования или создании проекта.

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;

- обеспечивать формирование организаторских и лидерских качеств;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- обеспечить формирование чувства коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;
- воспитывать экологическую ответственность.

Отличительная особенность программы

Содержание данной программы охватывает большой круг естественнонаучных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы. В процессе практической деятельности сочетаются различные формы работы, направленные на дополнение и углубление биолого-экологических знаний обучающихся, формирует начальные представления о естественных науках.

Учебный материал выстроен с опорой на региональный компонент, а в числе экологических знаний и умений даются необходимые для организации учащимися учебно-исследовательской деятельности, которые станут основой для реализации различных проектов в среднем и старшем звене школы..

Функции программы

Образовательная функция заключается в организации обучения биологии и экологии, в применении и развитии полученных знаний для совершенствования культуры личности, самосовершенствования и самопознания.

Компенсаторная функция программы реализуется посредством чередования различных видов деятельности обучающихся, характера нагрузок, темпов осуществления деятельности.

Социально–адаптивная функция программы состоит в том, что каждый обучающийся отрабатывает навыки взаимодействия с другими участниками программы, преодолевая проблемно-конфликтные ситуации, переживая успехи и неудачи, вырабатывает индивидуальный способ самореализации, успешного существования в реальном мире.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте 9-10 лет, без ограничений возможностей здоровья, проявляющих интерес к биологии. Количество обучающихся в группе – 12 человек.

Форма обучения: очная

Уровень программы: 1 год – стартовый;

Форма реализации образовательной программы: традиционная

Организационная форма обучения: групповая, всем составом группы. Группа разновозрастная, постоянного состава.

Режим занятий: занятия с обучающимися проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность занятия – 45 минут (1 академический час).

При организации учебных занятий используются следующие **методы обучения:**

По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:

- *словесный* – беседа, лекция, обсуждение, рассказ, анализ;
- *наглядный* – показ, просмотр видеофильмов и презентаций;
- *практический* – самостоятельное выполнение заданий.

По степени активности познавательной деятельности обучающихся:

- *объяснительно-иллюстративные* – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- *репродуктивный* – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- *исследовательский* – овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы.

По логичности подхода:

- *аналитический* – анализ этапов выполнения заданий.

По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:

- *частично-поисковый* – обучающиеся участвуют в коллективном поиске в процессе решения поставленных задач, выполнении заданий досуговой части программы;
- *метод проблемного обучения;*
- *метод дизайн-мышления;*
- *метод проектной деятельности.*

Возможные формы проведения занятий:

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
- на этапе практической деятельности – беседа, дискуссия, практическая работа;
- на этапе освоения навыков – творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Ожидаемые результаты:

Личностные компетенции:

- мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

Метапредметные компетенции:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку педагога и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение работать в сотрудничестве;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь своё мнение;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов в ходе инициативного сотрудничества при поиске и сборе информации;

- умение разрешать конфликты, осуществлять выявление, идентификацию проблемы, поиск и оценку альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владение монологической и диалогической формами речи.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

Формой отчетности является успешное выполнение всех практических задач.

Компетентностный подход реализации программы позволяет осуществить формирование у обучающегося как личностных, так и профессионально-ориентированных компетенций через используемые формы и методы обучения, нацеленность на практические результаты.

В процессе обучения по программе у обучающегося формируются:

универсальные компетенции (SoftSkills):

- умение работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;

- умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать научную литературу для поиска сложных решений;

- умение ставить вопросы, связанные с темой проекта, выбирать наиболее эффективные решения задач в зависимости от конкретных условий;

- проявление познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

- способность творчески решать поставленные задачи;

- готовность и способность к применению теоретических знаний по биологии, экологии, физике для решения задач в реальном мире;

- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей;

предметные результаты (HardSkills):

обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, правила работы в лаборатории и с биоматериалами;

- оборудование и инструменты биологической лаборатории;

- определять концентрацию раствора с помощью спектрофотометрических определений;

- особенности строения тканей, органов и систем органов растительных и животных организмов;

- основные жизненные функции растительных и животных организмов (питание и пищеварение, дыхание, перемещение веществ, выделение, обмен веществ, движение, регуляция и координация, размножение, рост и развитие);

- основные принципы работы с микроскопом;

– отличия многоклеточных животных от одноклеточных и их значение в жизни человека;

В результате освоения программы, обучающиеся должны **уметь**:

- соблюдать технику безопасности в лаборатории, при полевых выходах;
- составить план проекта, включая: выбор темы, анализ предметной области, разбиение задачи на подзадачи;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- планировать эксперимент; использовать математические методы для анализа данных;
- распознавать органоиды клетки;
- пользоваться микроскопом, готовить микропрепараты;
- пользоваться спектрофотометром;
- применять полученные знания в практической деятельности;
- подготовить отчёт о проделанной работе, публично выступить с докладом.

В результате освоения программы, обучающиеся должны **владеть**:

- навыками работы с живыми объектами;
- навыками работы с оборудованием в лаборатории;

Способы определения результативности реализации программы и формы подведения итогов реализации программы

- Виды контроля:
- Вводный (беседа, тестирование) (Приложение 1);
- Текущий (практические задания) (Приложение 2)
- Итоговый (выполнение практической работы, защита проекта) (Приложение 3).
- Формы проверки результатов:
- наблюдение за детьми в процессе работы;
- практические самостоятельные работы;
- Формы подведения итогов:
- выполнение практических заданий;
- творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

Таблица 1

**Критерии оценивания сформированности компетенций
SoftSkills и HardSkills**

Уровень	Описание поведенческих проявлений
1 уровень - недостаточный	Обучающийся не владеет навыком, не понимает его важности, не пытается его применять и развивать.
2 уровень – развивающийся	Обучающийся находится в процессе освоения данного навыка. Обучающийся понимает важность освоения навыков, однако не всегда эффективно применяет его в практике.
3 уровень – опытный пользователь	Обучающийся полностью освоил данный навык. Обучающийся эффективно применяет навык во всех стандартных, типовых ситуациях.
4 уровень – продвинутый пользователь	Особо высокая степень развития навыка. Обучающийся способен применять навык в нестандартных ситуациях или ситуациях повышенной сложности.
5 уровень – мастерство	Уровень развития навыка, при котором обучающийся становится авторитетом и экспертом в среде сверстников. Обучающийся способен передавать остальным необходимые знания и навыки для освоения и развития данного навыка.

Таблица 2

Критерии оценивания проекта

	Критерий	Баллы (от 0 до 3)
Оценка представленной работы: (тема)		
1.	Обоснование выбора темы. Соответствие содержания сформулированной теме, поставленным целям и задачам.	1 – не было обоснования темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 2 – был обоснован выбор темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 3 – было обоснование выбора темы, цель сформулирована в соответствии с темой, тема раскрыта полностью
2.	Рефлексия. Владение рефлексией; социальное и прикладное значение полученных результатов (для чего?)	0 – нет выводов 1 – выводы по работе представлены неполно 2 – выводы полностью соответствуют теме и цели работы

	чему научились?), выводы	
Оценка выступления участников:		
3.	Качество публичного выступления, владение материалом	1 – участник читает текст 2 – участник допускает речевые и грамматические ошибки 3 – речь участника грамотная и безошибочная, хорошо владеет материалом
4.	Качество представления продукта проекта.	1 – участники представляют продукт 2 – оригинальность представления продукта 3 – оригинальность представления и качество выполнения продукта
5.	Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика	1 – не умеет вести дискуссию, слабо владеет материалом 2 – участник испытывает затруднения в умении отвечать на вопросы комиссии и слушателей 3 – участник умеет вести дискуссию. Доказательно и корректно защищает свои идеи
6.	Дополнительные баллы (креативность - новые оригинальные идеи и пути решения, особое мнение эксперта)	0-3

Таблица 3

Критерии оценивания уровня освоения программы

Уровни освоения программы	Результат
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний

	воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям

2. Содержание программы

2.1.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР»

№ п/п	Название раздела, модуля, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Кейс «Микроскоп - окно в таинственный мир»	15	6	9
	Кейс «Мир в капле воды»	20	9	11
	Кейс «Мир в щепотке почвы»	20	6	14
	Кейс «Мир во мхах и лишайниках»	15	4	11
	Аттестация	2	0	2
	Итого	72	25	47

2.1.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР»

№ п/п	Наименование раздела, модуля, темы	Кол-во часов, всего	в том числе		Форма аттестации/ контроля
			теория	прак тика	
Кейс «Микроскоп - окно в таинственный мир»					
	Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности. Требования, предъявляемые к обучающимся при работе в биологической лаборатории. Правила безопасности при работе с оборудованием (микроскопы и т.д.)	1	1	0	
	Тема 2. Устройство микроскопа и правила работы с ним	1	0	1	
	Тема 3. Типы микропрепаратов и техники их изготовления	1	1	0	
	Тема 4. Я рисую микромир	1	0	1	
	Тема 5. Изучение строения клеток	1	1	0	
	Тема 6. Клеточный уровень (клетка растения)	4	1	3	
	Тема 7. Клеточный уровень (клетки животных)	4	1	3	
	Тема 8. Прокариоты и методы их исследования	2	1	1	
Кейс «Мир в капле воды»					
	Тема 1. Определение микроорганизмов, обитающих в воде из аквариума и частоту их встречаемости в данной экосистеме	5	1	4	
	Тема 2. Определение микроорганизмов, обитающих в воде из природного водоема и частоту их встречаемости в данной экосистеме.	5	1	4	
	Тема 3. Наблюдение за появлением в сенном настое организмов (от бактерий до коловраток и инфузорий).	10	1	9	

Кейс «Мир в щепотке почвы»					
	Тема 1. Стадии формирования почвы	1	1	0	
	Тема 2. Состав почвы и ее обитатели.	3	1	2	
	Тема 3. Невидимый почвенный мир.	6	2	4	
	Тема 4. Методики изучения мелких почвенных животных под бинокуляром.	3	1	2	
	Тема 5. Отбор культуры коллембол и наблюдение за их жизненными циклами.	7	1	6	
Кейс «Мир во мхах и лишайниках»					
	Тема 1. Строение и многообразие лишайников.	3	1	2	
	Тема 2. Невидимый мир лишайников.	3	1	2	
	Тема 5. Отбор культуры тихоходок и наблюдение за их жизнедеятельностью.	14	2	12	
Аттестация					
	Аттестация	2	0	2	

2.4. Календарный учебный график реализации программы

Год обучения	Название программы	Количество часов			Количество учебных		Даты начала и окончания	Продолжительность каникул
		все го	тео рия	прак тика	неде ль	дней		
1	«ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР» .	72	25	47	36	36	01.09.24 31.05.24	10 дней, январь
	Итого	72	25	47	36	36		10

2. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР»

3.1 Материально-техническое обеспечение

Программа реализуется на базе Школьного Кванториума МБОУ ЦО № 57. Помещение – учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

№ п/п	Наименование	Количество, шт.
1.	Профильное оборудование	
1.1	•Микроскоп биологический •Видеоокуляр •Стерео микроскоп •Бинокляр •Нагревательная плита •Набор химических реактивов •Набор лабораторной посуды •Набор красителей •Набор питательных сред •Набор для препарирования	15 15 1 1 2 1 1 1 1 10
2.	Компьютерное оборудование	
2.1	Моноблок	1
2.2	Цифровая лаборатория Releop	10
2.3	Интерактивная доска	1
2.4	МФУ	
3.	Презентационное оборудование	
3.1	Интерактивная доска	
3.2		
4.	Программное обеспечение (кроме бесплатных)	
4.1	Word, PowerPoint,	

3.2 Информационное обеспечение

Список рекомендованной литературы

Для педагога

1. Биология. 9 класс: предпрофильная подготовка: сборник программ элективных курсов/ сост. И.П. Чередниченко. - Волгоград: Учитель, 2016. - 348 с.
2. Байбородова, Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах: пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. В.Н. - М.: Просвещение, 2018. - 175 с.
3. Высоцкая М.В. Тренажер по общей биологии для учащихся 10-11 классов и поступающих в вузы: тренировочные задачи. - Волгоград: Учитель, 2019. - 222 с.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология.- пер. с англ., 2017. - 144с.
5. Никишов А.И. Тетрадь для оценки качества знаний по биологии. 6 класс: к учебнику В.В. Пасечника «Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс». - М.: Дрофа, 2019.-175с.
6. Парфилова Л.Д. Биология. 6 класс: Тематическое и поурочное планирование к учебнику В.В. Пасечника «Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2018.-78с.
7. Парфилова Л.Д. Контрольные и проверочные работы по биологии к учебнику В.В. Пасечника «Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2018.-120с.
8. Павлов И.Ю., Вахневко Д.В., Москвичев Д.В. Биология. Пособие- репетитор для поступающих в вузы. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2016- 167 с.
9. Пименов А.В. Уроки биологии в 9 (10) классе. Развернутое планирование. - Ярославль: Академия развития, 2016. - 64 с.
10. Семёнова, Н. А.. Преемственность в исследовательской деятельности детей на разных этапах обучения /Семёнова Н. А.. //Вестник Томского государственного педагогического университета.-2017, - №5.- С23-27
11. Сергеев Б.Ф. Занимательная физиология. Кн. Для чтения. - М.: Просвещение, 2021. - 89с.

Для обучающегося

1. Акимущкин И. И. Занимательная биология. Смоленск: Русич.2017. - 336 с.
2. Атлас для школьников. Кемеровская область под ред. В.Н. Гнатишина, Т.О. Машковской Кемерово: 2020. - 40 с.
3. Биология в вопросах и ответах, учебное пособие под ред. В.В. Малахова, М.Б. Беркинблит. Москва: Мирос. 2017. - 305 с.
4. Головкин Б. Н. 1000 поразительных фактов из жизни растений. Москва: АСТ. 2018. - 224 с.
5. Энциклопедия Хочу всё знать. сост. Черныш И. В. Растения Москва: АСТ. 2016. - 280 с.

6.Энциклопедия Я познаю мир. сост. Багрова Л. А. Растения Москва: АСТ. 2017. - 425 с.

Электронные образовательные ресурсы и интернет-ресурсы

1. Юный натуралист: электронный научно-популярный журнал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://unnaturalist.ru> (дата обращения: 01.08.2024)
2. Красная книга в сети Интернет: образовательный экологический портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://biodat.ru> (дата обращения: 16.08.2024)
3. Зеленая планета: портал общероссийского общественного детского экологического движения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.greenplaneta.ru> (дата обращения: 16.08.2024)
4. Флора и фауна: электронная энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sci.aha.ru> (дата обращения: 16.08.2024)
5. Природа и животные: образовательный экологический портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://zoo.rin.ru> (дата обращения: 16.08.2024)
6. Энциклопедия «Кругосвет»[Электронный ресурс]
<https://www.krugosvet.ru/enc/biologiya> (дата обращения 01.08.2024)
7. Энциклопедия «Жизнь растений» под редакцией А.Л. Тахтаджян, А.А. Фёдорова, 1974 год [Электронный ресурс]
<http://bio.niv.ru/doc/encyclopedia/life-of-plants/index.htm> (дата обращения 01.08.2024)

3.3 Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы

При реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ТАИНСТВЕННЫЙ МИКРОМИР» частично используются дистанционные технологии. Педагог вносит все методические материалы, используемые на каждом занятии, практические задания, задачи, учебный материал для самостоятельного изучения, ссылки на видео и иные Интернет-ресурсы на канале в пространстве «Сферум»

3.4 Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог детского технопарка «Кванториум», имеющий среднее профессиональное или высшее образование по профилю педагогической деятельности, педагогическое образование и опыт работы с преподаваемой технологией и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования».

3.5 Методическое обеспечение

Особенности организации образовательной деятельности

Работа с обучающимися построена следующим образом: изложение теоретического материала, деление на команды, выполнение практических заданий, распределение ролей в команде и работа в команде, периодическая смена ролей и защита проделанной работы.

Практика показывает, что именно такая модель взаимодействия с детьми максимально эффективна, дети учатся в том числе работе в команде, умению слушать друг друга, советоваться и принимать решение сообща.

После основного теоретического курса организуется обучение в рамках мини-проектов и исследований, которое проводится как в индивидуальном формате, так и в группах с разной численностью участников. В целях специализации и погружения в данную программу обучающиеся разбиваются на проектные группы по 3-5 человек для выполнения впоследствии более узконаправленных проектов.

Методы образовательной деятельности

В период обучения применяются такие методы обучения и воспитания, которые позволят установить взаимосвязь деятельности педагога и обучающегося, направленную на решение образовательно-воспитательных задач.

По уровню активности используются методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- эвристический метод;
- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
- метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
- исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
- проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
- закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
- диалоговый и дискуссионный.

Приемы образовательной деятельности:

- игра-квест (на развитие внимания, памяти, воображения),
- соревнования и конкурсы,

- наглядный (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии, схемы, модели, приборы, видеоматериалы, литература),
- создание творческих работ.

Занятие состоит из теоретической (лекция, беседа) и практической части, создаются все необходимые условия для творческого развития обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Основные образовательные процессы: решение учебных задач на базе современного оборудования, формирующих способы продуктивного взаимодействия с действительностью и разрешения проблемных ситуаций; познавательные квест-игры; соревнования и конкурсы.

Основные формы деятельности:

- познание и учение: освоение принципов функционирования сложного современного оборудования; освоение способов управления вниманием и возможностями организма;
- общение: принятие правил, ответственность как за собственные учебные достижения, так и за результаты в рамках «общего дела»;
- творчество: освоение подходов к разработке моделей управления как реальными, так и воображаемыми объектами, конструирование и программирование реалистических копий реальных и воображаемых объектов;
- игра: игра в команде, индивидуальные соревнования;
- труд: усвоение позитивных установок к труду и различным современным технологиям из области биологии и экологии.

Форма организации учебных занятий:

- беседа;
- лекция;
- соревнование;
- игра-квест;
- экскурсия;
- индивидуальная защита проектов;
- творческая мастерская;
- творческий отчет.

Типы учебных занятий:

- первичного ознакомления с материалом;
- усвоение новых знаний;
- комбинированный;
- практические занятия;
- закрепление, повторение;
- итоговое.

Диагностика эффективности образовательного процесса осуществляется в течение всего срока реализации программы. Это помогает

своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей. Для оценки эффективности образовательной программы выбраны следующие критерии, определяющие развитие интеллектуальных и технических способностей у обучающихся: развитие памяти, воображения, образного, логического и технического мышления.

Результатом усвоения обучающимися программы являются: устойчивый интерес к программированию, результаты достижений в массовых мероприятиях различного уровня.

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых Программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
- проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;

- кейс-технологии, это интерактивные технологии, основанные на реальных или вымышленных ситуациях, направленные на формирование у обучающихся новых качеств и умений по решению проблемных ситуаций;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.