

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ МЭРИИ ГОРОДА ГРОЗНОГО
Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение
"Средняя Общеобразовательная Школа №26" г. Грозного

Принята
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» 08. 2024 г.

Утверждена
Директор
Султаханова Э.Р.
Приказ № 1 от «30» 08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Зеленая лаборатория»
естественно-научной направленности

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Исмаилова Марет Казбековна
педагог дополнительного образования

г. Грозный, 2024 г.

Экспертное заключение (рецензия) №1 от «30» 08.2024 г.

Эксперт Ешуркаев Ибрагим Магомедович педагог дополнительного образования

Содержание программы:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- 1.1. Нормативная база к разработке программы.
- 1.2. Направленность программы.
- 1.3. Уровень освоения программы.
- 1.4. Актуальность программы.
- 1.5. Отличительные особенности программы.
- 1.6. Цель и задачи программы.
- 1.7. Категория обучающихся.
- 1.8. Сроки реализации и объем программы.
- 1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.
- 1.10. Планируемые результаты.

Раздел 2. Содержание программы.

- 2.1. Учебный план.
- 2.2. Содержание учебного плана.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Комплекс организационно- педагогических условий реализации программы.

- 4.1. Материально-техническое обеспечение программы.
- 4.2. Кадровое обеспечение программы.
- 4.3. Учебно – методическое обеспечение.

Список литературы.

Интернет ресурсы.

Приложение1.

Календарный учебный график.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Зеленая лаборатория» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г;
- Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р об утверждении Концепции развития дополнительного образования до 2030 года;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями, приказ Минпросвещения РФ от 2 февраля 2021 г. N 38, (изменения вступили в силу с 25 мая 2021 г.);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022г. N ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).

1.2 Направленность дополнительной общеразвивающей программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Зеленая лаборатория» - естественно-научной направленности. Программа ориентирована на формирование научного мировоззрения и понимания того, как научные знания применяются в реальной жизни, а также получить практические знания по биологии, которые они могут применять в своей повседневной жизни и профессиональной деятельности.

1.3 Уровень освоения программы – базовый в соответствии с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ министерства образования и науки РФ.

1.4 Актуальность программы. В современном понимании содержание естественнонаучной направленности дополнительного образования детей включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение объектов живой и неживой природы, взаимосвязей между ними, экологическое воспитание, приобретение практических навыков в области охраны природы и природопользования.

1.5 Отличительные особенности программы.

Занятия по программе позволяют формировать у обучающихся умения объяснять явления с научной точки зрения; разрабатывать дизайн научного исследования; интерпретировать полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.

Педагогическая целесообразность: Ведущей целью дополнительного естественнонаучного образования является развитие естественнонаучной грамотности обучающихся. Способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений. Данные положения требуют от естественнонаучно грамотного человека следующих компетентностей: аргументированно (научно) объяснять явления, оценивать и планировать исследования, обоснованно интерпретировать данные и доказательства. Образовательная программа погружает обучающегося в среду формирования и развития естественнонаучного мировоззрения, целостной научной картины мира в этой области.

Программа профориентационных задач, обеспечивая возможность знакомства обучающихся с современным оборудованием и актуальными требованиями к профессиям естественнонаучной направленности.

Понимание современных технологий и принципов естественнонаучного мышления необходимо для развития ребенка в сферах биологии, экологии, медицины, химии, пограничных на стыке естественнонаучной направленности наук.

1.6 Цель и задачи программы.

Цель программы - формирование навыков естественнонаучной грамотности обучающихся, интегрирование понимания естественнонаучных, в том числе, экологических проблем, популяризация науки.

Задачи:

1. Обучающие:

1. расширять и углублять знания, умения и навыки учащихся по биологии и экологии посредством освоения технологий проектной и исследовательской деятельности;
2. обучать простейшим методам лабораторных исследований, проведению эксперимента;
3. познакомить с высокотехнологичным оборудованием и принципами работы с ним;
4. познакомить с правилами техники безопасности при работе с высокотехнологичным оборудованием;
5. сформировать навык работы в команде;
6. обучать обрабатывать результаты исследования, в том числе с использованием ИКТ;

2. Воспитательные:

1. Воспитать бережное отношение к окружающей среде и ответственность за свои действия.
2. Привить интерес к изучению биологии и понимание важности этой науки для современного человека.
3. Способствовать формированию научного мировоззрения и критического мышления.

3. Развивающие:

1. Развивать познавательную активность и любознательность учащихся.
2. Стимулировать самостоятельную работу и исследовательскую деятельность.
3. Формировать умение работать в команде и обмениваться опытом.
4. Расширять кругозор и развивать творческие способности учащихся.

1.7 Категория учащихся: 14-16 лет

Программа адресована подросткам, которые интересуются биологией и хотят узнать больше о её применении в повседневной жизни. Возраст участников соответствует уровню сложности программы и позволяет им усвоить материал без чрезмерной нагрузки.

Категория детей:

- Степень предварительной подготовки: программа подходит для детей с базовыми знаниями по биологии или без них.
- Уровень формирования интересов и мотивации к данному виду деятельности: дети должны проявлять интерес к изучению химии и желание применять полученные знания на практике.
- Наличие способностей: программа не требует специальных способностей, но предполагает наличие у детей логического мышления, внимания и интереса к науке.

- Физическое здоровье: ограничений по физическому здоровью нет.
- Половая принадлежность: программа предназначена для детей обоих полов.

Условия приёма детей и система набора в группы:

для участия в программе необходимо пройти собеседование, на котором определяется уровень знаний ребёнка по физике. Собеседование проводит руководитель кружка.

Набор в группы осуществляется на добровольной основе. Группы формируются с учётом возраста и уровня подготовки детей.

1.8 Сроки реализации и объем программы:

Объем программы – 144 часов

Срок освоения программы – 1 год

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий:

В программе предусматривается аудиторная и внеаудиторная работа. Виды занятий: практическая работа, экскурсия, мастер-класс, лекция, дискуссия. Формы организации деятельности - групповая, работа в малых группах, индивидуальная. При необходимости организации работы в дистанционном режиме используются следующие типы занятий и формы деятельности:

- учебное занятие взаимодействия педагога и обучающихся - исключительно в электронной форме и с применением ДОТ (в формате видеоконференций, вебинаров, онлайн лекций и т.п.)
- учебное занятие самостоятельной работы обучающихся - самостоятельная работа обучающихся оффлайн (самостоятельное изучение учебного материала, выполнение заданий педагога, работа на образовательных платформах, сайтах, посещение виртуальных туров и экскурсий, мастер-классов и т.п.)
- контрольные учебные занятия - контрольные срезы, тестирования, зачеты в режимах онлайн и оффлайн, дистанционные конкурсы и т.п.)
- консультации (индивидуальные и групповые) в режиме онлайн и оффлайн.

1.10 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Обучающиеся научатся:

- распознавать биологическую проблематику за реальными ситуациями, применяя базовые научные методы познания;
- понимать актуальность научного объяснения биологических фактов, процессов, явлений, закономерностей, их роли в жизни организмов и человека;
- проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления;
- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты;
- объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- различать естественные процессы на разных уровнях организации живой природы от процессов, происходящих под воздействием антропогенного фактора;
- понимать значение (функции) экологических групп организмов в структуре сообществ и экосистем;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- определять модель экологически правильного поведения в окружающей среде; оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;
- понимать, описывать и применять на практике взаимосвязь между естественными науками – биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.

У учащихся в процессе обучения формируются универсальные учебные действия:

Личностные

- осознание своей сопричастности к жизни страны через изучение экологических проблем и окружающей среды родного города и его окрестностей;
- уважительное отношение к иному мнению, грамотно вести дискуссию;
- установка на безопасный, здоровый образ жизни, бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

Регулятивные

- умение поставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще не известно;
- способность планировать, контролировать и оценивать свои действия, вносить необходимые дополнения и коррективы в план в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации для получения необходимого результата при выполнении исследования;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Познавательные

- самостоятельное выделение и формулирование цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- поиск необходимой информации с применением различных методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- владение логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, выдвижение гипотез, установление аналогий и т.д.).

Коммуникативные

- планирование учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками: определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; - коммуникабельность, организованность, умение работать в команде, пунктуальность, критическое мышление, креативность, гибкость, дружелюбность, лидерские качества.
- постановка опытов и экспериментов в области биологии и экологии;
- создание биологических моделей, макетов;
- навыки работы на биологическом лабораторном оборудовании;
- анализ и синтез информации по теме проекта.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п /п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Многообразие организмов и их классификация	4			
1.1	Введение. Техника безопасности на занятиях. Многообразие растений	2	2		
1.2	Учение о систематике. Составление системы таксонов для разных видов растений.	2	1		
2	Раздел 2. Многообразие растительного мира	34			
2.1	Низшие растения. Водоросли. Лабораторная работа: «Изучение готового препарата водоросли на примере хламидомонады»	2	1	1	
2.2	Водоросли. Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата нитчатой водоросли. Изучение хроматофора»	2	1	1	
2.3	Высшие споровые растения.	2	1	1	
2.4	Мхи. Лабораторная работа: «Определение площади покрытия древесных форм мхами и лишайниками»	2		2	
2.5	Цикл развития мхов.	2	2		
2.6	Видовое разнообразие мхов Ставропольского края. Значение мхов для природы и человека.	2	1	1	
2.7	Плауны и хвощи. Лабораторная работа: «Строение спор плауна или хвоща»	2	1	1	
2.8	Папоротники. Особенности строения	2	1	1	
2.9	Особенности размножения папоротникообразных. Лабораторная работа: «Изучение строения вайи и споры папоротника».	2	1	1	
2.10	Хвойные. Практическая работа: «Отличительные особенности строения разных хвойных побегов»	2	1	1	
2.12	Практическая работа: «Выделение эфирных масел их хвои сосны»	2		2	
2.13	Многообразие покрытосеменных. Практическая работа «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»	2	1	1	
2.14	Развитие и систематика покрытосеменных.	2	1	1	

2.15	Класс Двудольные. Практическая работа: «Закладка опыта по проращиванию микрорезлени из гороха»	2	1	1	
2.16	Класс Однодольные. Практическая работа: «Определение видов злаковых растений по отличительным признакам гербарного материала»	2	1	1	
2.17	Культурные растения. Центры происхождения растений. Классификация культурных растений.	2	2		
2.18	Защита проектов.	2			
3	Раздел 3. Учение об эволюции растений.	10			
3.1	Палеоботаника. Практическая работа: «Распределение систематических групп вымерших видов растений»	2	1	1	
3.2	Среды обитания растений.	2	1	1	
3.3	Растительные сообщества.	2	1	1	
3.4	Озеленение города. Практическая работа: «Составление плана цветника непрерывного цветения»	2	1	1	
3.5	Практическая работа: «Презентация работы Цветник непрерывного цветения»	2		2	
4	Раздел 4. Бактерии. Грибы. Лишайники	16			
4.1	Охрана растительного мира	2			
4.2	Бактерии. Строение и особенности. Лабораторная работа: «Изучение строения бактерий на готовых препаратах»	2	1	1	
4.3	Грибы. Особенности организма гриба. Лабораторная работа: «Изучение под микроскопом строения шляпочных грибов и их спор»	2	1	1	
4.4	Плесневые грибы. Лабораторная работа: «Изучение под микроскопом микропрепарата плесневого гриба аспергилла»	2	1	1	
4.5	Лишайники. Практическая работа: «Изучение строения лишайника под микроскопом»	2	1	1	
4.6	Экскурсия в учебно-опытную теплицу ЦТЭК.	2		2	
4.7	Защита проектов	2		2	
4.8	Подведение итогов работы.	2		2	

5	Раздел 5. Многообразие животного мира.	63			
5.1	Общие сведения о мире животных Введение в биологию. Вводный инструктаж по ТБ	2	2		
5.2	Строение тела животных Наука цитология. Строение животной клетки.	2	1	1	
5.3	Ткани, органы и системы органов	2	1	1	
5.4	Систематика животных	2	1	1	
5.5	Подцарство Простейшие, или Одноклеточные	2	2		
5.6	Общая характеристика подцарство Простейшие.	2			
5.7	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые	2	1	1	
5.8	Класс Жгутиконосцы	2	1	1	
5.9	Тип Инфузории Лабораторная работа №1 «Строение и передвижение инфузории-туфельки»	2	1	1	
5.10	ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ	2		2	
5.11	Под-царство Многоклеточные	2	2		
5.12	Общая характеристика Многоклеточных животных.	2			
5.13	Тип Кишечнополостные.	2	2		
5.14	Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви Строение и жизнедеятельность плоских, круглых и кольчатых червей	2	1	1	
5.16	Лабораторная работа №3 «Внутреннее строение дождевого червя».	2		2	
5.17	Тип Моллюски Класс Двустворчатые моллюски Лабораторная работа №4 «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»	2	1	1	
5.18	Класс ракообразные и паукообразные	2	1	1	
5.19	Класс Насекомые Лабораторная работа №5 «Внешнее строение насекомого»	2	1	1	
5.20	Тип развития насекомых	2	1	1	

5.21.	Надкласс Рыбы. Общая характеристика, внешнее строение.		1	1	
5.22	<i>Лабораторная</i> «Внешнее строение и особенности передвижения рыбы»	<i>работа №6</i>	2		2
5.23	Внутреннее строение рыб <i>Лабораторная</i> (по усмотрению учителя) «Внутреннее строение рыбы» Изучение расположения внутренних органов рыб на влажном препарате	<i>работа №7</i>	2	1	1
5.24	Строение и деятельность внутренних органов земноводных		2	1	1
5.25	Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся		2	1	1
5.26	Класс Птицы Общая характеристика класса. Внешнее строение птиц		2	1	1
5.27	<i>Лабораторная</i> «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	<i>работа №8</i>	2	1	1
5.28	Опорно-двигательная система птиц <i>Лабораторная работа №9</i> «Строение скелета птицы»		2	1	1
5.29	Многообразие птиц		2	1	1
5.30	Класс Млекопитающие, или Звери Внешнее строение млекопитающих		2	1	1
5.31	Внутреннее строение млекопитающих <i>Лабораторная работа №10</i> «Строение скелета млекопитающих»		2	1	1
5.32	<i>Лабораторная работа №10</i> «Строение скелета млекопитающих»		2	1	1
5.33	Многообразие млекопитающих		2	1	1
6	Раздел 6. Эволюция растений и животных и их охрана		7		
6.1	Этапы эволюции органического мира		2		2

6.2	Освоение суши растениями и животными	2		2	
6.3	Охрана растительного и животного мира	2	2		
7	Раздел 7. Экосистемы	10			
7.1	Экосистема	1	1		
7.2	Среда обитания организмов	2	2		
7.3	Среда обитания организмов. Экологические факторы. Лабораторная работа: Назвать приспособление растений и животных к абиотическим факторам. Заполнить таблицу.	2	1	1	
7.4	Биотические и антропогенные факторы	2	2		
7.5	Искусственные экосистемы	2	2		
7.6	Итоговая (промежуточная) аттестация	1	1	1	
Итого		144	28	44	

2.2 Содержание учебного плана

- Биология — наука о живом мире
- Многообразие живых организмов
- Жизнь организмов на планете земля
- Человек на планете Земля

7 класс

- Общие сведения о мире животных
- Строение тела животных
- Подцарство Простейшие
- Подцарство Многоклеточные

- Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви
- Тип Моллюски
- Тип Членистоногие
- Тип Хордовые
- Развитие животного мира на Земле

8 класс

- Общий обзор организма человека
- Опорно-двигательная система
- Кровь и кровообращение
- Дыхание
- Пищеварение
- Обмен веществ
- Выделение
- Кожа
- Эндокринная система
- Нервная система
- Органы чувств. Анализаторы
- Поведение и психика
- Индивидуальное развитие организма

9 класс

- Общие закономерности жизни
- Закономерности жизни на клеточном уровне
- Закономерности жизни на организменном уровне

- Закономерности происхождения и развития жизни на Земле
- Закономерности взаимоотношений организмов и среды

Практическая составляющая

- Использование цифровых лабораторий
- Работа с микроскопической техникой
- Проведение биологических экспериментов
- Исследовательская деятельность

Ключевые направления исследований:

- Дыхание растений и животных
- Фотосинтез
- Кровообращение
- Газообмен
- Терморегуляция
- Действие ферментов
- Приспособленность организмов к среде обитания
- Влияние различных факторов на живые организмы

Ожидаемые результаты:

- Формирование ценностного отношения к живой природе
- Развитие научного мировоззрения
- Освоение методов биологической науки
- Формирование исследовательских навыков
- Понимание взаимосвязи живых организмов с окружающей средой

Программа реализуется с использованием современного оборудования кванториума, что позволяет проводить практические работы на более высоком технологическом уровне и развивать исследовательские навыки учащихся.

Содержание учебного плана по биологии 6-7 классы по биологии кванториума

Учебный план по биологии для 6-7 классов (с использованием оборудования кванториума)

6 класс

Введение (1 час)

- Знакомство с планом работы
- Техника безопасности при выполнении лабораторных работ
- Правила безопасности экспериментов

Раздел 1: “Практическая ботаника” (17 часов)

Теоретическая часть:

- Оборудование кванториума
- Правила работы с цифровой лабораторией
- Работа с датчиками химических параметров
- Основы экологического мониторинга

Практическая часть:

- Работа с цифровой лабораторией по экологии
- Изучение датчиков освещенности, влажности и температуры
- Практикум по разбору мусора
- Исследование свойств растительной клетки
- Изучение различных типов тканей растений

Лабораторные работы:

- Работа с информацией
- Оформление докладов и презентаций

Проектная деятельность:

Модуль “Физиология растений”:

- Исследование движения растений
- Влияние стимуляторов роста
- Проращивание семян
- Влияние прищипки на рост

Модуль “Экологический практикум”:

- Определение запыленности воздуха
- Влияние различных типов воды на развитие растений

7 класс

Раздел 1: “Зоология беспозвоночных”

- Общие сведения о мире животных
- Строение тела животных
- Простейшие и многоклеточные организмы
- Основные типы животных

Раздел 2: “Зоология позвоночных”

- Тип хордовых
- Развитие животного мира

- Экологические адаптации

Практическая составляющая:

- Использование цифровых лабораторий
- Работа с микроскопической техникой
- Проведение биологических экспериментов
- Исследовательская деятельность

Лабораторные работы:

- Изучение строения простейших
- Исследование тканей животных
- Анализ экологических адаптаций
- Изучение поведения животных

Проектные модули:

- Исследование местных видов животных
- Экологический мониторинг
- Изучение поведения животных
- Практикум по сохранению биоразнообразия

Ожидаемые результаты:

- Владение методами биологической науки
- Умение работать с современным оборудованием
- Способность проводить исследования
- Навыки оформления научных работ
- Понимание экологических закономерностей
- Развитие критического мышления

- Формирование научного мировоззрения

Используемое оборудование:

- Цифровая лаборатория по экологии
- Микроскопы цифровые
- Ноутбуки
- Фотоаппараты
- Лазерные дальномеры
- Электронные термометры
- Лабораторные весы
- Комплект лабораторной посуды
- Расходные материалы и реактивы

Программа направлена на развитие практических навыков и исследовательской деятельности учащихся с использованием современного оборудования кванториума.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях.

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта (Приложение 3).

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Зеленая лаборатория»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			

самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Системы оценки результатов освоения образовательной программы.	учащийся освоил на 80-100% объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием, проект выполнен при поддержке педагога на высоком уровне самостоятельности	объём усвоенных знаний составляет 50-80%; сочетает специальную терминологию с бытовой.	учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, как правило, избегает употреблять специальные термины.

<p>Освоение программы на каждом уровне завершается защитой проектов.</p>	<p>ученик проявил высокий уровень заинтересованности и мотивированности при выполнении проекта, с оборудованием работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества</p>	<p>учащийся работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца</p>	<p>учащийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.</p>
--	--	--	---

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

4.1 Материально-технические условия реализации программы кванториума по биологии

4.1.1 Основное оборудование лаборатории

1. Специализированное оборудование:

- Бокс абактериальной БАВ ПЦР-“Ламинар-С”
- Баня-термостат водяная WB-4MS
- Термостат «ТС-1/80 СПУ»
- Сухожаровой шкаф «Binder ED 53»
- Стерилизатор (автоклав) «TUT-2340МК»
- Аналитические весы «“A & D” HR-100AZG»
- Микроскоп биологический «Leica DM2500»
- Микроскопы «Микромед 1 вар. видео»

2. Технические средства:

- Персональные компьютеры (не менее 1 ПК на 2 обучающихся)
- Интерактивная доска
- Магнитно-маркерная доска
- Проектор
- Фотоаппарат
- Флипчарт

4.1.2 Лабораторное оснащение

1. Химическая лаборатория:

- Химическая посуда различного назначения
- Штативы для пробирок
- Весы с разновесами
- Мерные приборы
- Нагревательные приборы

2. Биологическая лаборатория:

- Препараты для микроскопирования
- Биологические коллекции
- Гербарии
- Модели и муляжи
- Набор инструментов для препарирования

4.1.3 Учебно-методическое обеспечение

1. Электронные ресурсы:

- Электронные учебники
- Справочные материалы
- Программное обеспечение
- Доступ к интернету

2. Печатные материалы:

- Рабочие тетради
- Методические указания
- Протоколы лабораторных работ
- Конспекты

4.1.4 Требования к помещению

1. Кабинет для теоретических занятий:

- Площадь: не менее 50 м²
- Освещение: естественное и искусственное
- Вентиляция: приточно-вытяжная
- Температурный режим: 18-22°C

2. Лабораторное помещение:

- Площадь: не менее 60 м²
- Водоснабжение
- Канализация
- Система вентиляции

4.1.5 Требования безопасности

1. Средства защиты:

- Защитные очки
- Перчатки
- Халаты
- Бинты
- Йод

2. Документация:

- Инструкции по технике безопасности
- Журнал инструктажа
- План эвакуации
- Аптечка первой помощи

4.1.6 Организационное обеспечение

1. Мебель:

- Лабораторные столы
- Стулья
- Шкафы для хранения
- Скамьи

2. Дополнительное оборудование:

- Система хранения реактивов
- Уборочный инвентарь
- Система пожаротушения

4.1.7 Требования к эксплуатации

1. Техническое обслуживание:

- График планового обслуживания
- План модернизации

- График дезинфекции

2. Учет и контроль:

- Журнал учета оборудования
- Паспорта на приборы
- Акты проверки

4.1.8 Кадровое обеспечение

1. Персонал:

- Преподаватель-куратор
- Технический специалист
- Администратор

2. Квалификация:

- Знание правил эксплуатации оборудования
- Навыки работы с современным ПО
- Сертификация по технике безопасности

Данные материально-технические условия обеспечивают:

- Проведение практических занятий
- Организацию проектной деятельности
- Реализацию исследовательских работ
- Подготовку к конкурсам и соревнованиям
- Возможность самостоятельной работы учащихся

Все условия соответствуют современным требованиям безопасности и санитарным нормам, что гарантирует качественную реализацию образовательной программы кванториума по биологии.

4.3 Учебное методическое обеспечение

6 класс

Теоретические занятия:

- Правила поведения в кабинете
- Правила работы с лабораторным оборудованием
- Знакомство с цифровым оборудованием

Практические занятия:

1. “Я - цветовод”

- Лабораторная работа “Строение клеток живых организмов”
- Практикум “Ткани растений”
- Исследование “Изучение органов цветкового растения”
- Проект “Флорариум”

2. “Я - ботаник”

- Лабораторная работа “Фотосинтез”
- Практикум “Лекарственные растения”
- Исследование “Растения-рекордсмены”

Лабораторные работы:

- “Строение растительных клеток”
- “Рассматривание микропрепаратов растительных тканей”
- “Строение простейших”
- “Приготовление микропрепаратов”

7 класс

Практические занятия:

1. “Я - протозоолог”

- Лабораторный практикум “Изучение простейших”

- Исследование “Разведение инфузорий”

2. “Я - зоолог”

- Практикум “Паукообразные”
- Лабораторная работа “Моллюски”
- Исследование “Строение и жизнедеятельность эвглены зеленой”

3. “Я - этолог”

- Наблюдение за поведением животных
- Анализ поведенческих реакций

4. “Я - экотурист”

- Виртуальные путешествия
- Изучение заповедных мест

Исследовательские проекты:

- “Животные и растения в государственной символике”
- “Насекомые и птицы родного края”
- “Животные в мифах и легендах”

Формы занятий:

- Лабораторные работы
- Практические занятия
- Исследовательские проекты
- Экскурсии
- Творческие работы
- Доклады и выступления
- Конкурсы и олимпиады

Используемое оборудование:

- Цифровые микроскопы
- Датчики цифровой лаборатории
- Регистраторы данных
- Мультимедийное оборудование

- Лабораторная посуда
- Препараты для исследования

Формы подведения итогов:

- Защита проектов
- Демонстрация результатов экспериментов
- Создание презентаций
- Участие в конкурсах
- Подготовка докладов
- Участие в олимпиадах

Все занятия направлены на:

- Развитие практических навыков
- Формирование исследовательских компетенций
- Понимание биологических процессов
- Освоение современных методов исследования
- Подготовку к проектной деятельности

Продолжительность программы: 70 часов

Количество занятий в неделю: 2-3

Рекомендуемая длительность одного занятия: 90 минут

Список литературы для педагога

1. Буслаков В.В., Пынеев А.В., Мершиев А.В. “Реализация образовательных программ по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум»” (10-11 классы)
2. “Примерная рабочая программа по биологии для 10-11 классов с использованием оборудования «Школьного кванториума»”
 - России”

Список литературы для учащихся

Учебники и учебные пособия:

1. Акимущкин, И. “Занимательная биология”

- Для 5-7 классов
 - Содержит интересные факты и задания
 - Доступно объясняет сложные понятия
2. Заяц, Р.Г. “Биология”
 - Для 6-9 классов
 - Подробные иллюстрации
 - Практические задания
 3. Ионцева, А.Ю. “Биология”
 - Для 6-8 классов
 - Схемы и таблицы
 - Практические работы

Справочная литература:

1. “Биологический энциклопедический словарь”
 - Основные термины и определения
 - Иллюстрации
 - Справочные материалы
2. “Энциклопедия для детей” (тома по биологии)
 - Биология
 - Человек
 - Растения
 - Животные

Практические пособия:

1. Болушевский, С.В. “100 научных опытов для детей и взрослых”
 - Простые эксперименты
 - Пошаговые инструкции
 - Необходимые материалы
2. Волцит, П. “Нескучная биология с задачами и решениями”
 - Интересные задачи
 - Практические примеры
 - Решение задач

Календарный учебный график

№ п/п	Дата		Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт						
Раздел №1. Систематические группы растений (38 часов)								
1.				теория	2	Введение. Техника безопасности на занятиях. Многообразие растений	МБОУ «СОШ № 26»	Входная аттестация, наблюдение
2.				Теория/практика	2	Учение о систематике. Составление системы таксонов для разных видов растений.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
3.				Опрос	2	Низшие растения. Водоросли.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
4.				практика	2	Лабораторная работа: «Изучение готового препарата водоросли на примере хламидомонады»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная, групповая
5.				Теория/практика	2	Водоросли.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
6.				Теория/практика	2	Лабораторная работа «Приготовление микропрепарата нитчатой водоросли. Изучение хроматофора»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
7.				Теория	2	Высшие споровые растения.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
8.				Теория/практика	2	Мхи. Лабораторная работа: «Определение площади покрытия древесных форм мхами и лишайниками»	МБОУ «СОШ № 26»	групповая

9.				Теория	2	Цикл развития мхов. Видовое разнообразие мхов Ставропольского края. Значение мхов для природы и человека.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
10.				Теория/практика	2	Плауны и хвощи. Лабораторная работа: «Строение спор плауна или хвоща»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
11.				Опрос	2	Папоротники. Особенности строения	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
12.				Теория/практика	2	Особенности размножения папоротникообразных. Лабораторная работа: «Изучение строения вайи и споры папоротника».	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
13.				Теория/практика	2	Хвойные. Практическая работа: «Отличительные особенности строения разных хвойных побегов»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
14.				Теория/практика	2	Практическая работа: «Выделение эфирных масел их хвои сосны»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
15.				Теория/практика	2	Многообразие покрытосеменных. Практическая работа «Изучение внешнего строения покрытосеменных растений»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
16.				Опрос	2	Развитие и систематика покрытосеменных.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
17.				Теория/практика	2	Класс Двудольные. Практическая работа: «Закладка опыта по проращиванию микрорзелени из гороха»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
18.				Теория/практика	2	Класс Однодольные. Практическая работа: «Определение видов злаковых растений по отличительным признакам гербарного материала»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная

19.				Теория	2	Культурные растения. Центры происхождения растений. Классификация культурных растений.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
20.				Теория	2	Защита проектов.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 2. Развитие растительного мира на земле (4 ч.)								
21.				Теория	2	Учение об эволюции растений	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
22.				Теория/практика	2	Палеоботаника. Практическая работа: «Распределение систематических групп вымерших видов растений»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 3. Растения в природных сообществах (6 ч.)								
23.				Теория	2	Среды обитания растений. Растительные сообщества	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
24.				Теория/практика	2	Озеленение города. Практическая работа: «Составление плана цветника непрерывного цветения»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
25.				практика	2	Практическая работа: «Презентация работы Цветник непрерывного цветения»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 4. Растения и человек (2 ч.)								
26.				Теория	2	Охрана растительного мира.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 5. Бактерии (16 ч.)								
27.				Теория/практика	2	Бактерии. Строение и особенности. Лабораторная работа: «Изучение строения бактерий на готовых препаратах»	МБОУ «СОШ № 26»	Наблюдение, практические задания
28.				Теория/практика	2	Грибы. Особенности организма гриба. Лабораторная работа: «Изучение под микроскопом	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная

						строения шляпочных грибов и их спор»		
29.				Теория/практика	2	Плесневые грибы. Лабораторная работа: «Изучение под микроскопом микропрепарата плесневого гриба аспергилла»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
30.				Теория/практика	2	Лишайники. Практическая работа: «Изучение строения лишайника под микроскопом»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
31.				практика	2	Экскурсия в учебно-опытную теплицу ЦТЭК.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
32.				Теория	2	Защита проектов	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
33.				Теория	2	Экологическая акция «Чистые реки России»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
34.				Теория	2	Защита проектов. Подведение итогов работы.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 6. Общие сведения о мире животных (6 ч.)								
35.				Теория	2	Общие сведения о мире животных	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
36.				Теория	2	Наука цитология. Строение животной клетки	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
37.				Теория	2	Ткани, органы и системы органов. Систематика животных	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 7. Подцарство простейшие, или одноклеточные (12 ч.)								
38.				Теория	2	Общая характеристика подцарства. Простейшие	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
39.				Теория	2	Тип Саркодовые и жгутиконосцы. Класс Саркодовые.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
40.				Теория	2	Класс Жгутиконосцы. Тип инфузории	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
41.				Теория	2	Лабораторная работа. «Строение и передвижение инфузории-туфельки»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная

42.				Теория	2	ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
43.				практика	2	Общая характеристика многоклеточных животных. Тип кишечнополостные	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 8. Типы Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви (20 ч.)								
44.				практика	2	Строение и жизнедеятельность плоских, круглых и кольчатых червей	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
45.				практика	2	Лабораторная работа. Внешнее строение дождевого жервя, его строение и передвижение.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
46.				практика	2	Лабораторная работа. Внутреннее строение дождевого червя	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
47.				практика	2	Класс двусторчатые моллюски	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
48.				практика	2	Лабораторная работа. Внешнее строение раковин пресноводных и моских моллюсков	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
49.				практика	2	Класс ракообразные и паукообразные	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
50.				практика	2	Класс насекомые	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
51.				практика	2	Лабораторная работа. Внешнее строение насекомого	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
52.				практика	2	Типы развития насекомых	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
53.				практика	2	Защита проектов	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
Раздел 9. Тип Хордовые. Бесчерепные. Надкласс Рыбы (34 ч.)								
54.				практика	2	Надкласс рыбы. Общая характеристика, внешнее строение	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная

55.				практика	2	Лабораторная работа. Внешнее строение и особенности передвижения рыбы.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
56.				практика	2	Лабораторная работа. Внутреннее строение рыб. Изучение расположения внутренних органов рыб на влажном препарате	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
57.				практика	2	Строение и деятельность внутренних органов Земноводных. Строение и деятельность внутренних органов Земноводных	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
58.				теория	2	Внутреннее строение животных и пресмыкающихся. Общая характеристика класса	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
59.				практика	2	Внешнее строение птиц. <i>Лабораторная работа</i> «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
60.				практика	2	<i>Лабораторная работа</i> «Внешнее строение птицы. Строение перьев»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
61.				практика	2	Опорно-двигательная система птиц <i>Лабораторная работа №9</i> «Строение скелета птицы»	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
62.				практика	2	Многообразие птиц	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
63.				практика	2	Внешнее строение млекопитающих. Внутреннее строение млекопитающих	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
64.				практика	2	Лабораторная работа. Строение скелета млекопитающих	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
65.				практика	2	Многообразие млекопитающих	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная

66.				практика	2	Строение растительной клетки. Лабораторная работа. Изучение растительной клетки под микроскопом	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
67.				практика	2	Строение животной клетки. Лабораторная работа. Изучение животной клетки под микроскопом	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
68.				практика	2	Ткани животных.	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
69.				практика	2	Основные свойства живого. Уровни организации живого	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная
70.				практика	2	ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная

Раздел 10. Итоговая работа (4 ч.)

71.				Теория/практика	2	Экологическая акция «Чистые реки России»	МБОУ «СОШ № 26»	Творческая проектная работа по итогам года
72.				практика	2	Защита проектов	МБОУ «СОШ № 26»	Фронтальная