

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
МО «Вяземский район Смоленской области»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Семлевская средняя общеобразовательная школа №1
Вяземского района Смоленской области

215133 Смоленская область, Вяземский район, с. Семлево, ул. Советская д.1, тел.:8(48131)3-26-68



РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

 Янченкова Н.Г.

Протокол от 18.05.2024
№ 3.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

 Янченкова Н.Г.

20.05.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

 Барилова И.А.

Приказ от 20.05.2024 г.
№ 168



Дополнительная общеобразовательная программа
естественнонаучной направленности
«Цифровая лаборатория»
на базе центра «Точка роста»
МБОУ Семлевской СОШ №1
Вяземского района Смоленской области
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
учитель химии и биологии
Бальчус И.М.

1. Комплекс основных характеристик Пояснительная записка

Рабочая программа «Цифровая лаборатория» естественнонаучной направленности разработана в соответствии Положением о разработке и условиях реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ Семлевской СОШ №1 Вяземского района Смоленской области.

Участие в исследовательской деятельности побуждает ребят к активной мыслительной деятельности, учит наблюдать, понимать, осмысливать причинно-следственные связи между деятельностью человека и наукой, тем самым вырабатывать собственное отношение к окружающему миру.

Программа «Цифровая лаборатория» способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, опирается на собственный жизненный опыт, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Дополнительная общеобразовательная программа «Цифровая лаборатория» разработана в соответствии с нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный Закон РФ от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 года №678-р;
4. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28
5. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 года № ДГ-245/06 о направлении методических рекомендаций по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
9. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
10. Устав образовательного МБОУ Семлевской СОШ №1 Вяземского района Смоленской области.

Для измерения более сложных условий существования необходимо оборудование и работа с ним всегда вызывает особый интерес, особенно работа с новыми ИКТ технологиями (цифровой лабораторией, цифровым микроскопом). Благодаря использованию данных технологий обучающиеся имеют возможность не только наблюдать объекты неживой природы, изучать их свойства и необходимость существования но и записывать видео, наблюдать циклы изменения, узнавать их точные значения. Исследование объектов неживой природы на занятиях, постановка с ними опытов активизируют познавательную деятельность, развивают экспериментальные умения и навыки, углубляют связь теории с практикой, помогут обучающиеся определиться с выбором профессии

Актуальность программы обусловлена, во-первых, тем, что каждый ребенок должен иметь навыки работы с основными офисными приложениями. Работа над проектом с помощью цифровой лаборатории как раз и позволяет показать ученику, как использовать то или иное приложение для решения конкретных задач; во вторых, освоив работу с достаточно простым в использовании регистратором и красочным, интуитивно понятным программным обеспечением, в дальнейшем обучающийся будет лучше подготовлен к планированию проекта, его разработке, анализу полученных данных.

Новизна программы заключается в недостатке аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью данного аспекта образования в окружающем мире и отсутствием возможности для заинтересованных в таком образовании ребят приобрести систематизированные навыки работы с цифровым оборудованием.

Адресат программы: программа рассчитана на обучение детей в возрасте от 8 до 10 лет.

Срок освоения программы: 1 год (36 часов)

Режим, периодичность и продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 1 ч.

Форма организации занятий: коллективная, групповая, работа в парах.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, беседы, опыты, наблюдения, эксперименты, защита творческих работ и проектов.

Количество в группе: 12 человек.

Форма обучения: очная.

Цель и задачи программы

Цель: расширение кругозора младших школьников в естественнонаучном направлении при поддержке современных тенденций усиления исследовательского компонента

Задачи:

обучающие:

- планировать эксперимента;
- подбирать возможные варианты экспериментального решения задачи и выбор оптимальный вариант;
- осуществлять рациональный отбор необходимых приборов и материалов;
- оценивать погрешности эксперимента;
- изучать программного обеспечение для сбора и первичной обработки экспериментальных данных на модульной системе экспериментов PROLOG;
- получать представление возможностях дальнейшей обработки опытных данных;
- изучать области применения и технические характеристики различных датчиков;
- уметь моделировать физические процессы;

развивающие:

- использовать ИКТ ресурсов, обеспечивающие доступ к огромному массиву информационных источников, информация из которых может быть оптимально использована обучающимися для получения новых знаний;
- работать с различными текстовыми носителями информации, наглядно-графическими ее представлениями, с моделями практических экспериментов.

воспитательные:

- осознавать и принимать базовых человеческих ценностей, первоначальных нравственных представлений: уважительное отношение к другим ученикам и учителю, готовность прийти на помощь;
- знать основ культурного поведения и взаимоотношений со взрослыми, сверстниками;
- уметь работать в паре с более старшим учеником;
- уметь дружно работать в группе, договариваться, выбирать представителя от группы для доклада;
- уметь слушать другого ученика в ходе дискуссии;
- сформировать установку на безопасный образ жизни (следование правилам техники безопасности при проведении опытов, измерений; следование правилам дорожного движения, знание правил действий при пожаре).

Планируемые результаты:

Предметные результаты:

- планирование эксперимента;
- подбор возможных вариантов экспериментального решения задачи и выбор оптимальный вариант;
- рациональный отбор необходимых приборов и материалов;
- оценивание погрешности эксперимента;
- изучение программного обеспечения для сбора и первичной обработки экспериментальных данных на модульной системе экспериментов PROLOG;
- получение представления о возможностях дальнейшей обработки опытных данных;
- изучение области применения и технические характеристики различных датчиков;
- умение моделировать физические процессы;

Метапредметные результаты:

- использование ИКТ ресурсов, обеспечивающие доступ к огромному массиву информационных источников, информация из которых может быть оптимально использована обучающимися для получения новых знаний;
- работа с различными текстовыми носителями информации, наглядно-графическими ее представлениями, с моделями практических экспериментов.

Личностные результаты:

- осознание и принятие базовых человеческих ценностей, первоначальных нравственных представлений: уважительное отношение к другим ученикам и учителю, готовность прийти на помощь;
- знание основ культурного поведения и взаимоотношений со взрослыми, сверстниками;
- умение работать в паре с более старшим учеником;
- умение дружно работать в группе, договариваться, выбирать представителя от группы для доклада;
- умение слушать другого ученика в ходе дискуссии;
- установка на безопасный образ жизни (следование правилам техники безопасности при проведении опытов, измерений; следование правилам дорожного движения, знание правил действий при пожаре).

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Учимся делать проекты	18	10	8	
1.1	Проект? Проект! Научные исследования и наша жизнь.	2	1	1	Опрос. Практическая работа «Посмотри на мир другими глазами». Игра «По местам»
1.2	Какими могут быть проекты?	2	1	1	наблюдение
1.3	Что такое эксперимент?	1	1		Беседа о технике безопасности
1.4	Мысленные эксперименты и эксперименты на моделях.	2	1	1	Опрос, Практическая работа. Эксперимент с микроскопом, лупой
1.5	Методы и предметы исследования.	1	1		опрос
1.6	Сбор материала для исследования.	1	1		наблюдение
1.7	Анкетирование, социальный опрос, интервьюирование	2	1	1	Представление результатов анкетирования в форме диаграмм, таблиц, графиков. Работа на компьютере.
1.8	Исследование объектов.	2		2	работа с цифровым микроскопом, лупой,

					модульной системой экспериментов PROLog. Изучение результатов исследования
1.9	Основные логические операции.	2	1	1	Мыслительный эксперимент «Что можно сделать из куска бумаги?»
1.10	Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы.	2	1	1	Игра «Найди ошибки художника». Практическое задание, направленное на развитие анализировать свои действия и делать выводы
1.11	Как сделать сообщение о результатах исследования.	1	1		Составление плана работы. Требования к сообщению
2	Тематические учебные исследования	16		16	
2.1	Измерение положительной и отрицательной температуры	2		2	Практическая работа «Измерение положительной и отрицательной температуры». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.2	Изучение таяния льда	2		2	Практическая работа «Изучение таяния льда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.3	Почему тепло в варежках.	2		2	Практическая работа «Почему тепло в варежках». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.4	Измерение относительной влажности (в классе и над стаканом с тёплой водой).	2		2	Практическая работа «Измерение относительной влажности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.5	Измерение атмосферного давления.	2		2	Практическая работа «Измерение атмосферного давления». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.6	Измерение уровня освещенности	2		2	Практическая работа «Измерение уровня освещенности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.7	Солнечный свет и одежда	2		2	Практическая работа «Солнечный свет и одежда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.8	Как распространяется звук?	2		2	Практическая работа «Как распространяется звук?». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
3	Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся	2		2	
3.1	Мини конференция по итогам собственных исследований. Итоговое занятие. Анализ исследовательской	2		2	Выступление с проектами

Содержание учебного плана

I. Учимся делать проекты

«Проект? Проект! Научные исследования и наша жизнь»

Теория: Беседа о роли научных исследований в нашей жизни. Знания, умения и навыки, необходимые в исследовательской работе.

Практика: практическая работа «Посмотри на мир другими глазами». Игра «По местам».

«Какими могут быть проекты?»

Теория: Знакомство с видами проектов.

Практика: Работа в группах.

«Что такое эксперимент?»

Теория: Знакомство с понятиями эксперимент и экспериментирование. Планирование и проведение эксперимента. Техника безопасности во время эксперимента.

«Мысленные эксперименты и эксперименты на моделях»

Теория: Техника экспериментирования. Задание «Рассказываем, фантазируем». Планирование и проведение эксперимента.

Практика: практическая работа «Эксперимент с микроскопом, лупой»

«Методы и предметы исследования»

Теория: Эксперимент как форма познания мира. Определение предмета исследования в своём проекте.

«Сбор материала для исследования»

Теория: Знакомство с правилами и способами сбора материала. Работа с источниками информации.

«Анкетирование, социальный опрос, интервьюирование»

Теория: Обучение анкетированию, социальному опросу, интервьюированию.

Практика: Составление анкет. Опросников по теме исследования. Анализ результатов опроса. Представление результатов анкетирования в форме диаграмм, таблиц, графиков. Работа на компьютере.

«Исследование объектов»

Практика: Правила работы с цифровым микроскопом, лупой, модульной системой экспериментов PROLog. Изучение результатов исследования. Практическое занятие направленное на исследование объектов в проектах обучающихся.

«Основные логические операции»

Теория: Составление рассказа по готовой концовке

Практика: Мыслительный эксперимент «Что можно сделать из куска бумаги?»

«Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы»

Теория: Что такое анализ, синтез, умозаключение? Работа со словарями.

Практика: Игра «Найди ошибки художника». Практическое задание, направленное на развитие анализировать свои действия и делать выводы.

«Как сделать сообщение о результатах исследования»

Теория: Работа с дополнительной литературой и другими источниками информации. Составление плана работы. Требования к сообщению.

Тематические учебные исследования

«Измерение положительной и отрицательной температуры»

Практика: практическая работа «Измерение положительной и отрицательной температуры».

Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Изучение таяния льда»

Практика: практическая работа «Изучение таяния льда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Почему тепло в варежках»

Практика: практическая работа «Почему тепло в варежках». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Измерение относительной влажности (в классе и над стаканом с тёплой водой)»

Практика: практическая работа «Измерение относительной влажности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Измерение атмосферного давления»

Практика: практическая работа «Измерение атмосферного давления». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Измерение уровня освещенности»

Практика: практическая работа «Измерение уровня освещенности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Солнечный свет и одежда»

Практика: практическая работа «Солнечный свет и одежда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

«Как распространяется звук?»

Практика: практическая работа «Как распространяется звук?». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.

Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся

Практика: Мини конференция по итогам собственных исследований. Итоговое занятие. Анализ исследовательской деятельности. Выступление с проектами.

Формы аттестации планируемых результатов программы.

Формы подведения итогов реализации:

- коллективная оценка результатов практических работ по полученным результатам;
- индивидуальная оценка результатов практических работ учителем по полученным результатам
- подготовка мини – проектов и защита их;
- участие в научно-исследовательских ученических конференциях.

II. Комплекс организационно-педагогических условий.

Методическое обеспечение программы

Формы и методы обучения:

- работа с дополнительной литературой и сообщения обучающихся;
- практические работы с элементами научной деятельности;
- составление и защита проектов по изучаемой проблеме;
- словесные, наглядные, практические;

- индивидуальные и групповые.

Технологии:

- РО (развивающего обучения),
- ИКТ-технология,
- исследовательская,
- Проектная.

Лабораторные работы разработаны в виде проекта, включающие проблемный этап. Ребята выдвигают гипотезу и организуют свой эксперимент для ее доказательства. Необходимое оборудование и алгоритм работы с приборами для каждой лабораторной работы описан в инструктивных материалах для обучающихся «Модульная система экспериментов PROLOG».

Условия реализации программы

- модульная система экспериментов PROLOG,
- регистратор цифровых данных - набор датчиков,
- специализированное программное обеспечение,
- компьютер,
- мультимедийный проектор,
- лабораторная посуда,
- инструктивные материалы для обучающихся.
- натуральные живые пособия – комнатные растения;
- гербарии;
- коллекции горных пород, минералов, полезных ископаемых;

Кадровое обеспечение

Программу реализует педагог дополнительного образования, владеющий современными педагогическими технологиями организации детского коллектива.

Оценочные материалы. Мониторинг результатов

Оценивание по следующим уровням:

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке проектов, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в коллективных делах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно-исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно-исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Литература для педагога:

1. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Стандарты второго поколения: внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М.: Просвещение, 2010. – 321с.
2. Зиновьев Е. Е. Проектная деятельность в начальной школе. 2010. - 5с.
3. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. Самара: Учебная литература, 2008. - 119с.
4. Савенков А. И. Психология исследовательского обучения. М.: Академия, 2005. – 345с.

5. Асмолов А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. -152с.
6. Развитие исследовательской деятельности учащихся; Методический сборник. –М.: Народное образование, 2001.
7. Модульная система экспериментов PROLog. Инструктивные материалы для педагога. Начальная школа. Минимальный уровень. – М.: БизнесМеридиан, 2012.

Литература для обучающихся:

1. Энциклопедии для детей.
2. Модульная система экспериментов PROLog. Инструктивные материалы для обучающихся. Начальная школа. Минимальный уровень. – М.: БизнесМеридиан, 2012.

Электронные ресурсы:

1. Большая детская энциклопедия для детей. [Электронный ресурс] <http://www.mirknig.com/>
2. Большая детская энциклопедия (6-12 лет). [Электронный ресурс] <http://all-ebooks.com/2009/05/01/bolshaja-detskaja-jenciklopedija-6-12.html>
3. А.Ликум - Детская энциклопедия. [Электронный ресурс] http://www.bookshunt.ru/b120702_detskaya_enciklopediya_enciklopediya_vse_obo_vsem.5
4. Почему и потому. Детская энциклопедия. [Электронный ресурс] <http://www.kodges.ru/dosug/page/147/>
5. Большая Детская энциклопедия. Русский язык. [Электронный ресурс] <http://www.booklinks.ru/>

Календарный план

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения	Форма аттестации/ контроля
1	По распи	Учимся делать проекты	18		
1.1		Проект? Проект! Научные исследования и наша жизнь.	2	Беседа, Практическая	Опрос. Практическая работа «Посмотри на мир

				работа	другими глазами». Игра «По местам»
1.2	Какими могут быть проекты?	2		Беседа	наблюдение
1.3	Что такое эксперимент?	1		Беседа	Беседа о технике безопасности
1.4	Мысленные эксперименты и эксперименты на моделях.	2		Практическая работа	Опрос, Практическая работа. Эксперимент с микроскопом, лупой
1.5	Методы и предметы исследования.	1		Бесед,	опрос
1.6	Сбор материала для исследования.	1		Беседа	наблюдение
1.7	Анкетирование, социальный опрос, интервьюирование	2		Беседа	Представление результатов анкетирования в форме диаграмм, таблиц, графиков. Работа на компьютере.
1.8	Исследование объектов.	2		Практическая работа	работа с цифровым микроскопом, лупой, модульной системой экспериментов PROLog. Изучение результатов исследования
1.9	Основные логические операции.	2		Беседа. Мыслительный эксперимент	Мыслительный эксперимент «Что можно сделать из куска бумаги?»
1.10	Анализ и синтез. Суждения, умозаключения, выводы.	2		Практическая работа	Игра «Найди ошибки художника». Практическое задание, направленное на развитие анализировать свои действия и делать выводы
1.11	Как сделать сообщение о результатах исследования.	1			Составление плана работы. Требования к сообщению
2	Тематические учебные исследования	16			
2.1	Измерение положительной и отрицательной температуры	2		Практическая работа	Практическая работа «Измерение положительной и отрицательной температуры». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.2	Изучение таяния льда	2		Практическая работа	Практическая работа «Изучение таяния льда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.3	Почему тепло в варежках.	2		Практическая работа	Практическая работа «Почему тепло в варежках». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.4	Измерение относительной влажности (в классе и над стаканом с тёплой водой).	2		Практическая работа	Практическая работа «Измерение относительной влажности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.5	Измерение атмосферного давления.	2		Практическая работа	Практическая работа «Измерение атмосферного давления». Обработка

					данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы.
2.6		Измерение уровня освещенности	2	Практическая работа	Практическая работа «Измерение уровня освещенности». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.7		Солнечный свет и одежда	2	Практическая работа	Практическая работа «Солнечный свет и одежда». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
2.8		Как распространяется звук?	2	Практическая работа	Практическая работа «Как распространяется звук?». Обработка данных эксперимента. Отчет и оценка своей работы
3		Мониторинг исследовательской деятельности обучающихся	2		
3.1		Мини конференция по итогам собственных исследований. Итоговое занятие. Анализ исследовательской деятельности	2	Практическая работа	Выступление с проектами