

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Сергиевка Калининского
района Саратовской области»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
от «26» 08 2022 г.
Протокол № 1



«Утверждаю»
Директор школы
/Н.В.Латыгина/
Приказ 169-ос от 29.08.2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Я познаю мир»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13 - 16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Холин А.Е.,
педагог дополнительного образования

с. Сергиевка 2022 г.

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

Пояснительная записка.

Центр образования «Точка роста» создан для развития у обучающихся естественно – научной информационной грамотности, креативного мышления, совершенствования навыков при изучении предмета «Физика».

Данная программа модифицированная. Относится к технической направленности.

Тип программы – дополнительная, общеобразовательная, развивающая.

Направленность программы: техническая направленность.

Программа разработана с учётом:

1. Федерального закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 г.)
3. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв. Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242).
4. «Правил персонифицированного дополнительного образования в Саратовской области» (утв. Приказом Министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г. № 1077, с изменениями от 14.02.2020 года, от 12.08.2020 года).
5. Санитарных правил 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

Актуальность программы.

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

Практическая значимость.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике школьник учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: составлять и заполнять таблицы полученными данными;
- в графическом: строить графики по табличным данным, учиться, пользуясь графиком, прогнозировать предполагаемые результаты, устанавливать динамику изменений физических величин;
- в аналитическом: составлять и решать уравнения, приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, обобщение полученных результатов.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции учёных, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Существенную роль играет овладение навыками работы с научной литературой, поиск и подбор необходимых научных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными в ходе опытов. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией.

Отличительная особенность и новизна программы.

Использование цифровых лабораторий позволит дополнить методику обучения, обогатить содержание экспериментальной деятельности. С помощью цифровой лаборатории можно проводить эксперименты не только на высоком качественном и количественном уровне, но также те, которые невозможны на традиционном школьном оборудовании по соображениям техники безопасности.

Объём программы: 1 группа – 144 часа.

Срок реализации программы - 1 год.

Форма реализации: обучение по программе осуществляется в очной форме, возможно с применением ДОТ.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Условия набора: набор в группы свободный. Численность 10-12 человек.

Адресат программы: дети в возрасте 11-15 лет.

Цель и задачи.

1. Реализация основных образовательных программ.
2. Организация внеурочной деятельности с целью более углублённого изучения предмета.
3. Оснащение школы дополнительным оборудованием, средствами обучения.
4. Использование цифрового оборудования для более углублённого изучения физических явлений, аналитической обработки полученных результатов, формирования экспериментальных умений.
5. Научить учащихся представлять полученную информацию в вербальном, табличном, графическом и аналитическом видах.
6. Более широкое использование проблемного метода обучения, включающего в себя определение проблемы, постановку исследовательской задачи, планирование решения задачи, построение моделей, выдвижение гипотез, экспериментальную проверку гипотез и формирование выводов.

1.3. Планируемые результаты освоения программы.

Ожидается, что к концу обучения у учащихся программы «Физика в задачах, опытах, экспериментах» будут развиты:

- навыки выполнения работ исследовательского характера;
- навыки решения разных типов задач;
- навыки проведения опытов и экспериментов;
- навыки работы с дополнительными источниками информации, а также пользоваться ресурсами интернета;
- профессиональное самоопределение.

Программа предусматривает также развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Приоритетами являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение различными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты этой деятельности;
- организация учебной деятельности, постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств её достижения.

1.4. Содержание программы Учебный план.

№ занят.	Темы занятий	Всего	К-во час. теории	практики	Решение задач
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности.	1	1		
	Молекулярное строение веществ (29 час)	29	11	14	4
	Взаимодействие тел (28 час)	28	9	9	10
	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. (12 час.)	12	4	3	5
	Тепловые явления. (15 час)	15	5	1	9
	Электрические явления (50 час)	50	18	15	17
	Магнитные явления (8 час.)	8	4	2	2
	Итоговое занятие (1 час)	1	1		
	Итого занятий (час)	144	53	44	47

1. Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Деятельность обучающихся:

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте

для обучающихся.

Формы контроля: педагогическое наблюдение, рефлексия.

2.Молекулярное строение веществ. (29 ч.)

Доказательства молекулярного строения. Модель молекулы. Измерительные приборы. Точность и погрешность измерений. Доказательства непрерывного движения молекул. Диффузия. Силы взаимодействия молекул. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Зависимость температуры кипения от внешнего давления.

Практические работы, эксперименты, презентации.

- 1.Растворение веществ как доказательство молекулярного строения.
- 2.Определение цены деления измерительного прибора.
- 3.Измерение линейных размеров твёрдых тел
- 4.Измерение размеров малых тел.
- 5.Измерение объёма жидкости.
- 6.Измерение объёма твёрдых тел неправильной геометрической формы.
7. Наблюдение диффузии в различных жидкостях.
- 8.Изучение зависимости скорости диффузии от температуры.
- 9.Наблюдение поверхностного натяжения жидкостей.
- 10.Выяснение зависимости высоты подъёма жидкости от радиуса капилляра.
- 11.Презентация. Почему невозможно уменьшить объём жидкости сжатием.
- 12.Презентация. Что прочнее: паутина или стальная проволока такой же толщины.

3.Взаимодействие тел.

Равномерное движение. Траектория. Путь. Скорость. Масса тел. Зависимость инерции от массы. Плотность вещества. Силы тяжести, упругости и трения. Вес тела. Невесомость. Равноускоренное движение. Вес тела при вертикальном равноускоренном движении.

Практические работы, эксперименты, презентации.

- 1.Измерение скорости движущегося тела.
- 2.Измерение длины тормозного пути тел, имеющих разную массу.
- 3.Определение плотности твёрдого тела.
- 4.Вычисление жёсткости пружины.

5. Вычисление коэффициента трения скольжения.
6. Одинаков ли вес 50 г. железа и 50 г. ваты?
7. Вычисление ускорения при равноускоренном движении.
8. Презентация. Будь осторожен на дороге.

4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Давление твёрдых тел. Давление жидкостей. Архимедова сила. Давление газов. Атмосферное давление.

Практические работы, эксперименты, презентации.

1. Определение величины давления при ходьбе по снегу в обуви и на лыжах. Будь осторожен на льду.
2. При каком давлении вода закипает при комнатной температуре.
3. Презентация. Расчёт силы атмосферного давления на тело человека.

5. Тепловые явления. (15 ч.)

Внутренняя энергия. Виды теплопередачи. Тепловые процессы при изменении агрегатных состояний.

Презентация. Строим тёплый дом из снега. Возможно ли это?

6. Электрические явления. (50 ч.)

Электризация. Виды зарядов и их взаимодействие. Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводников. Закон Ома. Последовательное и параллельное и комбинированное соединение проводников. Работа, мощность и тепловое действие тока. Короткое замыкание. Предохранители. Электродвигатель. Генератор постоянного тока.

Практические работы, эксперименты, презентации.

1. Презентация. Как уберечь себя во время грозы.
2. Составление схем электрических цепей.
3. Ищем ошибки в предложенных схемах.
4. Сборка электрической цепи и измерение параметров на различных участках.
5. Презентация. Будь осторожен при работе с электроинструментами и приборами.
6. Сборка электродвигателя из готовых деталей.
7. Сборка электрогенератора.

8. Презентация. Проведём электропроводку в доме своими руками.

7. Магнитные явления. (8 ч.)

Природа магнетизма. Магнитное поле и его силовые линии. Электромагниты и постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Компас.

Практические работы, эксперименты, презентации.

1. Сборка электромагнита и испытание его действий.

12. Итоговое занятие.

1.5. Формы аттестации планируемых результатов программы, их периодичность.

Периодичность оценивания - входная диагностика, промежуточная и по окончании освоения программы (как показатели динамики)

Предметные:

- итоговые занятия,
- тестирование.

Метапредметные:

- муниципальные, региональные мероприятия,

- конкурсы.

Личностные:

- мониторинги,
- проекты.

2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Методическое обеспечение.

Содержание программы предполагает работу с разными источниками информации – печатными изданиями и интернет ресурсами. Содержание каждой темы включает в себя самостоятельную работу учащихся.

Формы организации образовательного процесса:

-групповая;

-индивидуальная;

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникативная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы: наглядный, частично-поисковый, игровой, проблемный, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

№ п/п	Наименование тем	Формы занятий	Приемы и методы организационно-образовательного процесса	Формы подведения итогов
1	Введение в программу. Техника безопасности.	Индивидуальная и групповая работа	Словесные, наглядные, эвристическая беседа,	тестирование

Основные виды педагогических технологий, применяемых в процессе реализации программы:

1. Технология сотрудничества (С.Т. Шацкий),
2. личностно-ориентированного развивающего обучения (И. С. Якиманская),
3. коммуникативной дидактики, коммуникативного обучения (Г. Лозанов)
4. технология развития критического мышления, игровые технологии (Эльконин Д.Б.),
5. педагогические технологии на основе гуманно-личностной ориентации педагогического процесса (гуманно-личностная технология Ш.А. Амонашвили);
6. проблемное обучение;
7. технология современного проектного обучения;

2.2 Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение

- кабинет (лаборатория) для проведения теоретических и практических занятий с оборудованием «Точка Роста»
- ноутбук – 1шт,

экран – 1 шт,
цифровая лаборатория – 1 шт,
- оборудование для проведения опытов «Точка Роста» - по необходимости.

Перечень информационно-методических и дидактических материалов:
Методические пособия, конспекты занятий, наглядные пособия, раздаточный материал и др.

2.3 Календарный учебный график

№ занят.	Темы занятий	К-во час.	Дата проведения	Форма проведения
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности.	1		Беседа, индивидуальная и групповая работа
	Молекулярное строение веществ (29 час)			
2-4	Доказательства молекулярного строения веществ. Модель молекулы. Пр.р. Растворение веществ как доказательство молекулярного строения.	2 1		Беседа Гр. работа
5-6	Измерительные приборы. Прак. работа. Определение цены деления измерительных приборов.	1 1		Беседа Гр. работа
7-8	Пр.р. Измерение линейных размеров твёрдых тел. Пр.р. Измерение размеров малых тел.	1 1		Гр. работа Гр. раб.
9	Точность и погрешность измерений. Решение задач на измерение величин с учётом погрешности измерений.	1		Беседа тест
10-11	Пр.р. Измерение объёма жидкостей. Пр.р. Измерение объёма твёрдых тел неправильной геометрической формы.	1 1		Гр. раб Гр. раб
12-14	Доказательства непрерывного движения молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твёрдых веществах. Пр.р. Наблюдение диффузии в различных жидкостях. Пр.р. Изучение зависимости скорости диффузии от температуры.	1 1 1		Беседа Гр. раб. Гр. раб.

15-19	Силы взаимодействия молекул. Природа сил трения и упругости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Пр.р. Наблюдение поверхностного натяжения жидкостей. Пр.р. Выяснение зависимости высоты подъёма жидкости от радиуса капилляров. Решение задач на вычисление высоты капиллярного подъёма жидкости.	2 1 1 1		Беседа Гр.раб. Гр.раб. тест
20	Презентация. «Почему невозможно уменьшить объём жидкости сжатием?»	1		Инд раб.
21-27	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Как изменяется движение и взаимодействие молекул. Зависимость температуры кипения от величины внешнего давления. Особенность изменения объёма воды в зависимости от изменений её температуры Решение задач на определение количества теплоты в этих тепловых процессах.	4		Беседа тест
28-29	Решение качественных задач на тепловые явления.	2		Тест
30	Презентация. Что прочнее: паутина, или стальная проволока такой же толщины?	1		Инд.раб.
	Взаимодействие тел (28 час)			
31-32	Равномерное движение. Траектория. Путь. Скорость. Решение задач на движение.	1 1		Беседа тест
33	А движемся ли мы? Викторина.	1		Гр.раб
34	Решение задач на относительность движения.	1		тест
35	Пр.р. Измерение скорости движущегося тела.	1		Гр.раб
36-37	Масса тел. Зависимость инерции тела от его массы. Пр.р. Измерение длины тормозного пути движущихся тел, имеющих разную массу.	1 1		Беседа Гр.раб
38	Презентация. «Будь осторожнее на дороге».	1		Инд.раб.
39-41	Плотность вещества. Решение задач на определение	1 1		Беседа

	плотности тел. Пр.р. Определение плотности твёрдого тела.	1		Тест Гр.раб
42-43	Сила тяжести. Решение задач на вычисление силы тяжести.	1 1		Беседа тест
44-46	Сила упругости. Решение задач на вычисление силы упругости. Пр.р. Вычисление жёсткости пружины.	1 1 1		Беседа Тест Гр.раб
47-49	Силы трения – польза, или вред? Пр.р. Вычисление коэффициента трения. Решение задач на силу трения.	1 1 1		Беседа Гр.раб Тест
50-51	Вес тела. Невесомость. Решение задач на вычисление веса тел.	1 1		Беседа тест
52	Эксперимент. Одинаков ли вес у 50 г. железа и 50 г. ваты?	1		Гр.раб.
53-56	Равноускоренное движение. Решение задач на вычисление пути, скорости и ускорения при равноускоренном движении. Пр.р. Вычисление ускорения при равноускоренном движении.	1 2 1		Беседа Тест Гр.раб
57-58	Вес тела при вертикальном равноускоренном движении. Решение задач.	1 1		Беседа тест
	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. (12 час.)			
59-60	Давление твёрдых тел. Пр.р. Определение давления при ходьбе по снегу в обуви и на лыжах.	1 1		Беседа Гр.раб
61	Чьё давление больше, комара или слона? Решение занимательных задач	1		тест
62-67	Давление жидкостей. Архимедова сила. Решение задач. Увлекательная прогулка по дну Саргассова моря. В чём ошибка писателя-фантаста?	2 3 1		Беседа Тест Гр.раб
68-70	Атмосферное давление. Давление газа. Эксперимент. При каком давлении вода закипит при комнатной температуре. Пр.р. Расчёт силы атмосферного давления на тело человека.	1 1 1		Беседа Гр.раб Гр.раб

	Тепловые явления. (15 час)			
71-75	Внутренняя энергия. Виды теплопередачи. Тепловые процессы при изменении агрегатных состояний	5		беседа
76-80	Решение задач на расчёты количества теплоты в различных процессах.	5		тест
81-84	Решение графических, качественных и нестандартных задач на тепловые процессы.	4		тест
85	Проблема. Строим тёплый дом из снега. Возможно ли это?	1		Гр.раб
	Электрические явления (50 час)			
86-89	Электризация. Виды зарядов и их взаимодействие.	4		беседа
90	Презентация. Как уберечь себя во время грозы.	1		Инд.раб.
91-98	Электрический ток. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома. Решение задач.	5 3		Беседа тест
99-104	Электрические цепи. Последовательное, параллельное и комбинированное соединение проводников. Пр.р. Составление схем электрических цепей.	3 2		Беседа Гр.раб
105	Пр.р. Ищем ошибки в предложенных схемах.	1		Инд. раб
106-110	Решение задач на вычисление силы тока, напряжения и сопротивления на отдельных участках электрических цепей.	5		тест
111-113	Пр.р. Сборка электрической цепи, измерение параметров электрического тока на различных участках.	3		Гр.раб
114-116	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	3		беседа
117-120	Решение задач на определение работы, мощности и количества теплоты на различных участках электрических цепей.	4		тест
121	Короткое замыкание. Предохранители.	1		беседа
122	Презентация. Будь осторожен при работе с электроприборами.	1		Инд.раб
123-124	Электродвигатель. Пр.р. Сборка электродвигателя из	1 1		Беседа Гр.раб.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей данной программе.

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

Время проведения	Цель проведения	Формы контроля
Входной контроль		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тест
Текущий контроль		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Лабораторная работа; практическая работа; собеседование; игра,
Итоговый контроль		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Защита исследовательской работы

Методические материалы

Основными формами работы на занятии являются коллективные обсуждения, дискуссии, экскурсии, лабораторные работы, исследование, наблюдение, работа с научной литературой.

Основные методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Словесный метод - рассказ, беседа, обсуждение;
- Метод наглядности - наглядные пособия и иллюстрации, фото- и видеоматериалы, пособия, гербарии, муляжи.
- Практический метод – наблюдение, практические работы, экскурсии.
- Объяснительно-иллюстративный - сообщение готовой информации.
- Частично-поисковый метод - выполнение практических работ.

В процессе обучения предусматриваются теоретические и практические занятия. Теоретическая часть обычно занимает не более 10-15 минут от занятия и часто идет параллельно с выполнением практического задания.

На занятиях применяются дидактические материалы:

- дидактические пособия (карточки, раздаточный материал, вопросы для устного и письменного опроса, практические задания);
- видеозаписи, видео-ролики;
- презентации.

Литература для учащихся.

- 1.Кириллова И.Г. «Книга для чтения по физике» М.Просвещение. 1986 г.
- 2.Перельман Я.И. «Занимательная физика» (1-2ч).
- 3.Покровский С.Ф. «Наблюдай и исследуй сам».

Литература для педагогов.

- 1.Билимович Б.Ф. Физические викторины. М.Просвещение. 1968 г.
- 2.Буров В.А. Фронтальные лабораторные занятия по физике. М.Просвещение. 1970 г.
- 3.Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М.Просвещение. 1977 г.
- 4.Демкович В.П. Задачи по физике. М.Просвещение. 1991 г.
- 5.Перельман Я.И. Занимательная физика. М. Гос. изд-во. 1949 г