

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5 г. Ершова
Саратовской области»**

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
МОУ «СОШ №5 г.Ершова
Саратовской области»
Протокол №8 от 28.03.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МОУ «СОШ №5 г. Ершова
Саратовской области»
И.Н. Подоляко
Приказ № 103 от 05.04.2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

ФИЗИКА В ЭКСПЕРИМЕНТАХ

Возраст детей - 14 - 15 лет
Срок реализации - 1 год

Автор-составитель: Панин Владимир Петрович,
педагог дополнительного образования

г. Ершов, 2023 г.

РАЗДЕЛ №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

В школьном курсе физики 7-9 классы мало уделяется времени для проведения анализа экспериментальных данных, характеризующих значения физических величин, при выполнении лабораторных работ, что в свою очередь сужает представления о возможности получения неправильных результатов при проведении эксперимента. Данная программа позволяет ликвидировать данный пробел и позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **естественнонаучной направленности** «Физика в экспериментах» МОУ «СОШ №5 г. Ершова Саратовской области» разработана на основании:

- «Закона об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (пр. Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 г. №629);
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МОУ «СОШ №5 г. Ершова Саратовской области» и реализуется в очной форме с использованием электронных (дистанционных) форм, так как в течение учебного года возникает непреодолимая сила, или форс-мажор – обстоятельства (эпидемия, карантин, погодные условия и прочее), не позволяющие осуществлять обучение в обычной (очной) форме.

Программа реализуется на базе лаборатории «Точка роста», в непрерывном образовании личности огромную важность приобретают вопросы с выбором профиля дальнейшего обучения на старшей ступени общего образования. Данная программа рассчитана на подготовку обучающихся к выбору физико-математического профиля и успешной сдачи экспериментальной части экзамена по физике.

Актуальность программы «Физика в экспериментах» заключается в следующем: концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать

умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Отличительная особенность программы состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных, развивает исследовательские навыки обучающихся.

Новизна программы заключается в том, что цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

Педагогической целесообразностью программы «Физика в экспериментах» является формирование экспериментальных умений по физике. Учащийся 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: заполнять таблицы данных, которые лежат в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвиганию гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом, учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Адресат программы. Возраст детей и возрастные особенности обучающихся.

Комплектация состава объединения происходит из обучающихся 14 – 15 лет.

Возрастные особенности 11-14 лет. Ребенок в этом возрасте учится аргументировать, доказывать свою точку зрения, у него активнее развивается абстрактное мышление. Тем не менее, подростки часто живут сегодняшним днем. Они не думают о последствиях своих поступков. Например, могут попробовать курить, хотя знают, как плохо это сказывается на здоровье. Но ребенок не задумывается, что эти последствия коснутся именно его. Чаще всего ребенок сосредоточен на общении со своими сверстниками. Учеба отходит на второй план. Помимо общения с друзьями может возникать тяга к противоположному полу. Дружба в этом возрасте очень экспрессивна, ее может разрушить любая ссора. В целом ребенок может стать эмоциональнее. Или, напротив, «уйти в себя».

Наполняемость объединения - 15 – 25 человек.

Объём и сроки реализации программы. Объём программы – 36 часов. Программа рассчитана на 1 год обучения и реализуется за 9 месяцев, т.е. 36 недель.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность занятия – 45 минут.

1.2 Цели и задачи программы.

Цель: Формирование индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований.

Задачи программы:

образовательные:

- формировать у обучающихся исследовательские и проектные умения и навыки;
- формировать измерительные умения и навыки при помощи цифровой лаборатории
- **Развивающие:**
- развивать навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием цифровой лаборатории «Точки роста»;
- развивать интерес обучающихся к практическим приложениям физики.

Воспитательные:

- воспитывать патриотизм через занятия практической физикой;
- формировать коммуникативные навыки: чувство коллективизма, толерантности, взаимовыручки и товарищеской поддержки

1.3. Планируемые результаты программы

В результате освоения программы обучающиеся должны получить следующие результаты.

Предметные:

- Сформированы у обучающихся исследовательские и проектные умения и навыки;
- сформированы измерительные умения и навыки при помощи цифровой лаборатории

Метапредметные:

- сформированы навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием цифровой лаборатории «Точки роста»;
- сформирован интерес обучающихся к практическим приложениям физики.

Личностные:

- Сформировано чувство патриотизма через занятия практической физикой; интерес к изучению физики;
- сформированы коммуникативные навыки: чувство коллективизма, толерантности, взаимовыручки и товарищеской поддержки

1.4. Содержание программы

Учебный план

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы Аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль. «Физика в экспериментах». 36 ч.					
Раздел 1. «Механические явления» 11 часов					
1.	Кинематика механического движения. Законы динамики. Лекция: Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция.	2	2		Входящая диагностика, наблюдение/Онлайн-тестирование

	Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.				
2.	Лабораторная работа «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» (Цифровой датчик акселерометр)	1		1	Отчёт/ Онлайн-отчёт
3.	Лабораторная работа «Определение плотности тела» (Комплект № 1)			1	Отчёт/ Онлайн - отчёт
4.	Силы в природе. Законы сохранения. Лекция: Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	2	2		Тестирование/ Онлайн-тестирование
5.	Лабораторная работа: «Исследование зависимости силы упругости от растяжения пружины» (Комплект № 3)	1		1	Отчёт/Онлайн - отчёт
6.	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения» (Комплект № 4)	1		1	Отчёт/Онлайн - отчёт
7.	Статика и гидростатика. Механические колебания и волны. Звук. Лекция: Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические колебания и волны. Звук.	2	2		Тестирование/ Онлайн-тестирование
8.	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы» (Комплект № 2)	1		1	Отчёт/ Онлайн-отчёт
9.	Лабораторная работа «Изучение колебаний математического и пружинного маятников» (Комплект № 7, датчик ускорения)	1		1	Отчёт/Онлайн-отчёт
Раздел 2. «Тепловые явления». 7 часов					
1.	Строение вещества Лекция: Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц	1	1		Тестирование/ Онлайн-тестирование
2.	Внутренняя энергия. Лекция: Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.	1	1		Тестирование/ Онлайн-тестирование
3.	Лабораторная работа «Смешивание	1		1	Отчёт/Онлайн -

	воды разной температуры» (цифровой датчик температуры)				отчёт
4.	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» (цифровой датчик температуры)	1		1	Отчёт/Онлайн - отчёт
5.	Изменение агрегатных состояний вещества. Лекция: Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах	2	2		Тестирование/Онлайн-тестирование
	Лабораторная работа «Удельная теплота плавления льда» (цифровой датчик температуры)	1		1	Отчёт/ Онлайн-отчёт
Раздел 3. «Электромагнитные явления». 15 часов					
1.	Статическое электричество Лекция: Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.	1	1		Тестирование/Онлайн-тестирование
2.	Постоянный электрический ток Лекция: Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.	2	2		Тестирование/Онлайн-тестирование
3.	Лабораторная работа «Определение работы и мощности электрического тока» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	1		1	Отчёт/ Онлайн - отчёт
4.	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от напряжения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	1		1	Отчёт/Онлайн - отчёт
5.	Лабораторная работа «Определение электрического сопротивления» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	1		1	Отчёт/Онлайн - отчёт
6.	Лабораторная работа «Проверка законов последовательного соединения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	1		1	Отчёт/ Онлайн – отчёт
7.	Лабораторная работа «Проверка законов параллельного соединения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	1		1	Отчёт/Онлайн - отчёт
8.	Магнетизм Лекция: Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Переменный ток. Демонстрация	3	2	1	Тестирование, демонстрации/Онлайн-тестирование, видео ролик

	«Явление электромагнитной индукции» (датчик напряжения). Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока» (осциллограф, звуковой генератор)				
9.	Элементы геометрической оптики Лекция: Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы	2	2		Тестирование/ Онлайн- тестирование
10.	Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы» (Комплект № 6)	2		2	Отчёт/ Онлайн - отчёт
Раздел 4. «Атомная физика ». 3 часа					
1.	Строение атома и атомного ядра Лекция: Радиоактивность. Альфа -, бета- и гамма-излучение. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.	2	2		Тестирование/ Онлайн- тестирование
2.	Лабораторная работа «Изучение треков частиц по фотографиям»	1		1	
Итого		36	19	17	

**Содержание учебного плана
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

«Физика в экспериментах»

Модуль. «Физика в экспериментах». 36 часа

Раздел 1. «Механические явления» 11 часов

Тема № 1. Кинематика механического движения. Законы динамики

Теория. (Очно/ дистанционно). **Лекция:** Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование. Тест «Исключите лишнее».

Тема № 2. Лабораторная работа «Исследование равноускоренного прямолинейного движения» (Цифровой датчик акселерометр)

Теория.

Практика Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 3. Лабораторная работа «Определение плотности тела» (Комплект № 1)

Теория.

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 4. Силы в природе. Законы сохранения

Теория. (Очно/ дистанционно) **Лекция:** Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование.

Тема № 5. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости от растяжения пружины» (Комплект № 3)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 6. Лабораторная работа «Определение коэффициента трения» (Комплект № 4)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 7. Статика и гидростатика. Механические колебания и волны. Звук.

Теория. (Очно/ дистанционно) **Лекция:** Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические колебания и волны. Звук.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование.

Тема № 8. Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы» (Комплект № 2)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 9. Лабораторная работа «Изучение колебаний математического и пружинного маятников» (Комплект № 7, датчик ускорения)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Раздел 2. «Тепловые явления». 7 часов

Тема № 1. Строение вещества

Теория. (Очно/ дистанционно) **Лекция:** Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование.

Тема № 2. Внутренняя энергия.

Теория. (Очно/ дистанционно) **Лекция:** Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование

Тема № 3. Лабораторная работа «Смешивание воды разной температуры» (цифровой датчик температуры)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 4. Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела» (цифровой датчик температуры)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 5. Изменение агрегатных состояний вещества.

Теория. (Очно/ дистанционно) **Лекция:** Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование

Тема № 6. Лабораторная работа «Удельная теплота плавления льда» (цифровой датчик температуры)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Раздел 3. «Электромагнитные явления». 15 часов

Тема №1. Статическое электричество

Теория. (Очно/ дистанционно). **Лекция:** Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование

Тема № 2. Постоянный электрический ток

Теория. (Очно/ дистанционно). **Лекция:** Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование

Тема № 3. Лабораторная работа «Определение работы и мощности электрического тока» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 4. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от напряжения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 5. Лабораторная работа «Определение электрического сопротивления» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 6. Лабораторная работа «Проверка законов последовательного соединения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема № 7. Лабораторная работа «Проверка законов параллельного соединения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Тема №8. Магнетизм

Теория. (Очно/ дистанционно).

Лекция: Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Переменный ток

Практика.

Демонстрация: «Явление электромагнитной индукции» (датчик напряжения).

Демонстрация: «Измерение характеристик переменного тока»

(осциллограф, звуковой генератор»

Тема №9. Магнетизм

Теория. (Очно/ дистанционно). **Лекция:** Элементы геометрической оптики

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование

Тема № 10. Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы» (Комплект № 6)

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

Раздел 4. «Атомная физика». 3 часа

Тема № 1. Строение атома и атомного ядра

Теория. (Очно/ дистанционно). Лекция: Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

Практика. Тестирование/ Онлайн-тестирование

Тема № 2. Лабораторная работа «Изучение треков частиц по фотографиям»

Теория. (Очно/ дистанционно).

Практика. Отчёт/ Онлайн-отчёт

1.5. Формы аттестации/контроля, их периодичность

1. Предметные результаты:

- Входной контроль проводится в начале обучения, оценка знаний обучающихся осуществляется в ходе проведения викторины.
- Текущий контроль проводится в течение реализации программы, осуществляется в форме педагогического наблюдения в ходе самостоятельной работы обучающихся в рамках исследовательской деятельности.
- Итоговый контроль проводится на последнем занятии, оценивание осуществляется по итогам проведения тестирования

2. Метапредметные и личностные результаты:

- Текущий контроль проводится с использованием метода педагогического наблюдения в ходе осуществления исследовательской деятельности.

РАЗДЕЛ №2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. Методическое обеспечение

Образовательный процесс по дополнительной общеразвивающей программе «Физика в экспериментах» реализуется в **очной форме с использованием электронных (дистанционных) технологий**. Данная программа позволяет подготовить обучающихся к профильному обучению.

Особенность курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о методах измерения физических величин, о существовании различных погрешностей возникающих в процессе проведения эксперимента и обработке полученных данных.

Программа состоит из 4-х разделов, каждый из которых нацелен на решение определённых задач.

Раздел 1. Раздел «Механическое движение». Данный раздел предусматривает 3 теоретических занятия, 5 исследовательских работ и 3 фронтальных.

Раздел 2. «Тепловые явления». Данный раздел предусматривает 3 теоретических занятия, 4 исследовательских работ.

Раздел 3. «Электромагнитные явления» Данный раздел предусматривает 5 теоретических занятия, 5 исследовательских работ и 3 фронтальных(игра)

Раздел 4. «Атомная физика». Данный раздел предусматривает 1 теоретических занятия, 1 творческая работа.

- **Формы** организации образовательного процесса подбираются с учетом цели и задач, специфики содержания данной образовательной программы и возраста обучающихся. Используемые групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая, электронная (дистанционная) формы.
- **Формы взаимодействия субъектов** образовательного процесса в случае электронного

обучения с применением дистанционных технологий предусматривается взаимодействие с педагогом, обучающимися, родителями – помощниками в техническом обеспечении образовательного процесса

■ **Формы проведения занятий** – это беседа, лекция, практикум, ролевая игра, защита презентаций, отчёт, итоговое тестирование

■ **При реализации программы используются различные методы обучения:** словесные:

рассказ, объяснение нового материала;

наглядные: показ, демонстрация оборудования;

практические: Лабораторные работы (исследовательские, фронтальные, практикумы)

игровые: ролевые игры, викторины, конкурсы.

Приемы обучения обучающихся- это создание ситуации успеха, использование дифференцированного и индивидуального подходов, возможность поделиться своими достижениями и успехами, возможность каждого обучающегося видеть своё движение вперёд, педагогическое сотрудничество.

Педагогические технологии:

N	Наименование технологий, методик	Характеристика технологий в рамках образовательной программы
1	Технология группового обучения	С помощью групповой технологии учебная группа, поделённая на подгруппы, решает и выполняет конкретные задачи таким образом, что виден вклад каждого обучающегося.
2	Технология проектной деятельности	С помощью технологии проектирования создаётся газета.
3	Технология исследовательской деятельности	Способствует созданию проблемных ситуаций и активной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате происходит поиск интересного материала, удивительных предметов, необычных людей для репортажей, статей, интервью.
4	Игровая технология	Обеспечивает личностную мотивационную включенность каждого обучающегося, что значительно повышает результативность обучения по программе, т.к. каждый может попробовать себя в роли журналиста, редактора, фотографа и т.д.
5	Здоровьесберегающая технология	Благодаря этим технологиям обучающиеся учатся жить вместе и эффективно взаимодействовать. Они способствуют активному участию самого обучающегося в освоении культуры человеческих отношений, в формировании опыта здоровьесбережения, который приобретается через постепенное расширение сферы общения и деятельности ребёнка, становления самосознания и активной жизненной позиции на основе воспитания и самовоспитания, формирования ответственности

		за свое здоровье, жизнь и здоровье своих товарищей.
6	Электронные (дистанционные) технологии	С помощью этих процессов происходит подготовка и передача информации обучающемуся, через компьютер (дистанционно)

2.2 . Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Кабинет на 15 рабочих мест (ученические столы, стулья), светлое сухое, просторное и хорошо проветриваемое помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим требованиям: стол педагога – 1шт; ученическая доска – 1 шт.; виртуальная обучающая среда **Zoom**. Занятия проводятся в кабинете физики, оснащенном оборудованием «Точки роста». Материально-техническое обеспечение:

- компьютер;
- проектор;
- цифровая лаборатория по физике (3 шт.);
- беспроводной мультидатчик с шестью встроенными датчиками:
 - цифровой датчик температуры;
 - цифровой датчик абсолютного давления; о цифровой датчик магнитного поля;
 - цифровой датчик напряжения;
 - цифровой датчик силы тока;
 - цифровой датчик акселерометр;
- USB осциллограф;
- конструктор для проведения экспериментов.

Информационное обеспечение

Для реализации программы используются следующие методические материалы: календарный график; методическая литература для педагогов дополнительного образования и обучающихся; ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий

сайт: МОУ «СОШ №5 г. Ершова»: <https://shkola5ershov-r64.gosweb.gosuslugi.ru>
 e-mail: МОУ «СОШ №5 г. Ершова»: ershov_shkola5@mail.ru

Интернет-ресурсы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
3. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
4. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
5. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>)

Дидактические материалы.

- методические разработки занятий, справочники, практические руководства, интернет,
- сценарии уроков, электронные книги, слайды, видеофильмы ,
- проверочные тесты, контрольные задания, карточки, анкеты, учебно-технологические и инструкционные карты, рекомендации к работе,

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляет педагог с высшим образованием

2.3. Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в экспериментах»
на 2023-2024 учебный год

№ п / п	Месяц	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма аттестации/ контроля
Модуль. «Физика в экспериментах». 36 часа								
Раздел 1. «Механическое движение». 11 часов								
1				Беседа. Неаудиторная/дистанционная	2	Кинематика механического движения. Законы динамики.	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Входная диагностика. Тестирование/ Онлайн-тестирование
				Практическое занятие Неаудиторная/дистанционная	1	«Исследование равноускоренного прямолинейного движения» (Цифровой датчик акселерометр)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
				Практическое занятие Неаудиторная/дистанционная	1	Лабораторная работа «Определение плотности тела» (Комплект № 1)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
				Беседа. Неаудиторная/дистанционная	2	Силы в природе. Законы сохранения.	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн-тестирование
				Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Исследование зависимости силы упругости от растяжения пружины» (Комплект № 3)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
				Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Определение коэффициента трения» (Комплект № 4)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт

							oom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	
				Беседа. Неаудиторная/дистанционная	2	Статика и гидростатика. Механические колебания и волны. Звук.	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн-тестирование
				Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Определение выталкивающей силы» (Комплект № 2)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
				Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Изучение колебаний математического и пружинного маятников» (Комплект № 7, датчик ускорения)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
Раздел 2. « Тепловые явления». 7 часов								
				Беседа. Неаудиторная/дистанционная	1	Строение вещества	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн-тестирование
				Беседа. Неаудиторная/дистанционная	1	Внутренняя энергия	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн-тестирование
				Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Смешивание воды разной температуры» (цифровой датчик температуры)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
				Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Измерение удельной теплоемкости твердого тела» (цифровой датчик температуры)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт

			Беседа. Неаудиторная/дистанционная	2	Изменение агрегатных состояний вещества.	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн-тестирование
			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Удельная теплота плавления льда» (цифровой датчик температуры)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
Раздел 3. « Электромагнитные явления ». 15 часов							
			Беседа. Неаудиторная/дистанционная	1	Статическое электричество	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн-тестирование
			Беседа. Неаудиторная/дистанционная	21	Постоянный электрический ток	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн-тестирование
			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Определение работы и мощности электрического тока» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Исследование зависимости силы тока от напряжения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт
			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанционная	1	«Определение электрического сопротивления» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн-отчёт

			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанци онная	1	«Проверка законов последовательного соединения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн- отчёт	
			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанци онная	1	«Проверка законов параллельного соединения» (комплект 5, цифровой датчик напряжения и силы тока)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн- отчёт	
			Беседа. Неаудиторная/дистанци онная	3	Магнетизм	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование, демонстрации/ Онлайн- тестирование, видео ролик	
			Беседа. Неаудиторная/дистанци онная	21	Элементы статического электричества и геометрической оптики	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн- тестирование	
			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанци онная	2	«Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы» (Комплект № 6)	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн- отчёт	
Раздел 4. «Атомная физика». 3 часа								
			Беседа. Неаудиторная/дистанци онная	21	Строение атомного ядра	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Тестирование/ Онлайн- тестирование	
			Практическое занятие: Неаудиторная/дистанци онная	1	«Изучение треков частиц по фотографиям»	Кабинет №37 МОУ «СОШ №5 г. Ершова» https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatii/	Отчёт/онлайн- отчёт	

2.4. Оценочные материалы

Карта оценки результатов обучения детей

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Число баллов	Методы диагностики
Предметный уровень сформированности компетенций через реализацию образовательных задач ДООП				
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	практически не усвоил теоретическое содержание программы; овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой; объем усвоенных знаний составляет более ½; освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период	0 1 2 3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематич. плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	практически не овладел умениями и навыками; овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков; объем усвоенных умений и навыков составляет более ½; овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	не пользуется специальными приборами и инструментами; испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием; работает с оборудованием с помощью педагога; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание
Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	начальный (элементарный) уровень развития креативности- ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; репродуктивный уровень – в основном, выполняет задания на основе образца; творческий уровень (I) – видит необходимость принятия творческих решений, выполняет практические задания с элементами творчества с	0 1 2 3	Наблюдение, контрольное задание

		помощью педагога; творческий уровень (II) - выполняет практические задания с элементами творчества самостоятельно.		
Предметный уровень сформированности компетенций через реализацию метапредметных задач ДООП				
Подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и работе с литературой	учебную литературу не использует, работать с ней не умеет; испытывает серьезные затруднения при выборе и работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога; работает с литературой с помощью педагога или родителей; работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно- исследовательск их работ
Пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации	Уровни и баллы - по аналогии пунктом выше	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно- исследовательск их работ
Осуществлять учебно- исследовательскую работу (писать рефераты, проводить учебные исследования, работать над проектом и пр.)	Самостоятельность в учебно- исследовательской работе	Уровни и баллы - по аналогии с пунктом выше	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно- исследовательск их работ
Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других людей	Адекватность восприятия информации идущей от педагога	объяснения педагога не слушает, учебную информацию не воспринимает; испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает учебную информацию; слушает и слышит педагога, воспринимает учебную информацию при напоминании и контроле, иногда принимает во внимание мнение других; сосредоточен, внимателен, слушает и слышит педагога, адекватно воспринимает информацию, уважает мнения других.	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно- исследовательск их работ

Выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации	перед аудиторией не выступает; испытывает серьезные затруднения при подготовке и подаче информации; готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога; самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет и подает информацию.	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ
Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения	Самостоятельность в дискуссии, логика в построении доказательств	участие в дискуссиях не принимает, свое мнение не защищает; испытывает серьезные затруднения в ситуации дискуссии, необходимости предъявления доказательств и аргументации своей точки зрения, нуждается в значительной помощи педагога; участвует в дискуссии, защищает свое мнение при поддержке педагога; самостоятельно участвует в дискуссии, логически обоснованно предъявляет доказательства, убедительно аргументирует свою точку зрения.	0 1 2 3	Наблюдение, анализ способов деятельности детей, их учебно-исследовательских работ
Организовывать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно организовывать свое рабочее место к деятельности и убирать за собой	рабочее место организовывать не умеет; испытывает серьезные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога; организовывает рабочее место и убирает за собой при напоминании педагога; самостоятельно готовит рабочее место и убирает за собой	0 1 2 3	Наблюдение Наблюдение, собеседование
Планировать и организовать работу, распределять учебное время	Способность самостоятельно организовывать процесс работы и учебы, эффективно распределять и использовать время	организовывать работу и распределять время не умеет; испытывает серьезные затруднения при планировании и организации работы, распределении учебного времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога и родителей; планирует и организовывает работу,	0 1 2 3	Наблюдение Наблюдение, собеседование

		распределяет время при поддержке (напоминании) педагога и родителей; самостоятельно планирует и организывает работу, эффективно распределяет и использует время.		
Аккуратно, ответственно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	безответственен, работать аккуратно не умеет и не стремится; испытывает серьезные затруднения при необходимости работать аккуратно, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога; работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога; аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам.	0 1 2 3	Наблюдение Наблюдение, собеседование
Соблюдения в процессе деятельности правила безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	правила ТБ не запоминает и не выполняет; овладел менее чем ½ объема навыков соблюдения правил ТБ, предусмотренных программой; объем усвоенных навыков составляет более ½; освоил практически весь объем навыков , предусмотренных программой за конкретный период и всегда соблюдает их в процессе работы требования охраны труда.	0 1 2 3	Наблюдение Наблюдение, собеседование

2.5. Список используемой литературы:

Литература для педагога

1. Камзеева, Е.Е. Физика ОГЭ / Типовые экзаменационные варианты / Е.Е. Камзеева. - Москва: Астрель, 2013. – 204 с.
2. Касаткина, И.Л. Физика. Полный курс подготовки: разработка реальных экзаменационных заданий / И.Л. Касаткина. - Москва: Астрель, 2013. – 115 с.

Литература для обучающихся

1. Ханнанов, Н.К. ОГЭ. Физика: Сборник заданий / Н.К. Ханнанов. – Москва: Астрель, 2018. – 75 с.