

Управление общего образования администрации Ртищевского
муниципального района Саратовской области
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №4 г. Ртищево
Саратовской области»

ПРИНЯТА

На заседании педагогического
совета МОУ «СОШ №4 г.Ртищево
Саратовской области»
(протокол №1) 30 августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ: директор
МОУ «СОШ №4 г. Ртищево
Саратовской области»
/А.А. Тимофеев/
Приказ №298-о от 30 августа 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности**

Экспериментальная физика

Возраст обучающихся: 16 – 17 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев

Автор-составитель: Лебедева
Татьяна Ивановна, педагог
дополнительного образования

г. Ртищево Саратовская область, 2023 г.

1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДООП»

1.1. Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с Положением о порядке разработки и утверждения ДОП в МОУ «СОШ №4 г. Ртищево Саратовской области» от 22.06.2023г. № 256-о.

В соответствии с Постановлением администрации Ртищевского муниципального района Саратовской области «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании в Ртищевском муниципальном районе в новой редакции» от 29.06.2023 года № 599, п. 3.7., п/п. 3.7.1. «образовательная программа специально разработана в целях сопровождения отдельных категорий обучающихся»; п/п. 3.7.4. «образовательная программа реализуется в целях обеспечения развития детей по обозначенным на уровне Ртищевского муниципального района и (или) Саратовской области приоритетным видам деятельности» данная программа может быть зачислена в реестр значимых дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ ПФДО Саратовской области.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Экспериментальная физика**» относится к программам естественно-научной направленности. Программа ориентирует на одновременное решение задач образования и воспитания. Большую роль для детей 16-17 лет играет уровень развития познавательных процессов: внимание, восприятие, воображение, память, мышление; развитие моторики и зрительно-двигательной координации.

Актуальность программы «Экспериментальная физика» определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные и исследовательские возможности.

«Экспериментальная физика» параллельно школьному курсу даёт возможность углублять полученные знания ранее на уроках физики, исследуя изучаемую тему с помощью экспериментального моделирования задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их, тем самым глубже постигать сущность физических явлений и закономерностей, совершенствовать знание физических законов. Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведении экспериментально-исследовательской деятельности обучающихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённому вопросу.

Отличительные особенности программы.

В отличие от пособия Шутова В.И., Сухова В.Т., Подлесного Д.В. «Экспериментальная физика», в общеразвивающей программе «**Экспериментальная физика**» изменены условия, подходы, темы, и формы проведения занятий, как традиционных, так и нетрадиционных, т.к. занятие – викторина, занятие – экскурсия, занятие – конкурс, занятие-исследование, творческие проекты и т.п. дети среднего возраста легко и быстро будут усваивать материал, который окажет благотворное влияние на развитие личностной сферы.

Таким образом, отличительной особенностью курса является разнообразие форм работы, экспериментальный подход к определению физических законов и закономерностей; возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования; прикладной характер исследований.

Целесообразность программы.

Программа комплексно выполняет основные функции в области дополнительного образования и педагогики, касающиеся категорий: обучать, развивать, воспитывать.

Реализация программы позволяет обучающимся получить возможность смотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Адресат программы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной общеразвивающей программы дополнительного образования, от 16 до 18 лет.

Психологические особенности детей среднего возраста.

Ведущая деятельность в юношеском возрасте - познавательная.

В старшем школьном возрасте связь между познавательными и учебными интересами становится постоянной и прочной. Проявляется большая избирательность к учебным предметам и одновременно - интерес к решению самых общих познавательных проблем и к выяснению их мировоззренческой и моральной ценности. И всё это происходит на фоне физиологического и психического развития подростка, на фоне его духовного становления. Отсюда подростковый возраст характеризуется как переходный, сложный, трудный, критический. Это словно второе рождение, писал В.А. Сухомлинский: Старший школьный возраст - это возраст формирования собственных взглядов и отношений. Именно в этом проявляется самостоятельность старшеклассников. Если подростки проявляют самостоятельность в делах и поступках, то старшие школьники считают проявлением самостоятельности собственные взгляды, оценки, мнение.

Режим занятий:

Разновозрастные группы формируются с учетом имеющихся у обучающихся теоретических знаний и умений. Занятия проводятся по 1 академическому часу (40-45 мин.) 2 раза в неделю, общее количество занятий составляет 68 часа. Наполняемость одной группы от 15 до 30 человек.

Формы проведения занятий:

- формы занятий: традиционные и нетрадиционные, например, занятие – игра, занятие – викторина, занятие - КВН, экскурсии, походы в парки/библиотеки, интерактивная игра и т.п.

- форма организации: коллективная или фронтальная, парная, индивидуальная.

1.2. Цель и задачи программы.

Цель: создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности по физике, подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи:

Обучающие:

- углубление и расширение интереса к физике;
- формирование представлений о приемах и методах решения расчётных и качественных физических задач;
- помощь обучающимся в подготовке к сдаче ЕГЭ по физике;

- формирование информационной и коммуникативной компетентностей обучающихся для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода и оборудования «Точка роста» по физике;
- знакомство с алгоритмом работы над проектом и структурой проекта, со способами формулировки проблемных вопросов; -выработка умения определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта;
- формирование навыка оформления письменной части проекта, представления проекта в виде презентации и публичного выступления;
- привить навыки проведения физического эксперимента.
- ознакомление обучающихся с последними достижениями науки и техники;
- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, цифрового лабораторного оборудования.

Развивающие:

- расширение кругозора, обогащение словарного запаса;
- развитие творческих способностей;
- развитие умения анализировать, выделять существенное, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде);
- самостоятельно применять, анализировать и систематизировать полученные знания; развитие мышления, способности наблюдать и делать выводы;
- развитие умения и навыков исследовательского поиска;
- развитие логического мышления;
- развитие внимания (устойчивость, концентрация, расширение объёма, переключение с одной задачи на другую, и т.д.); развитие памяти (формирование навыков запоминания, устойчивости);
- развитие дисциплинированности, умения доводить работу до логического завершения.

Воспитательные:

- повышение личной уверенности у обучающихся;
- укрепление сознания значимости коллективной работы для получения результата;
- демонстрация роли сотрудничества и совместной деятельности в процессе выполнения экспериментальных заданий;
- формирование интереса к процессу познания в области физики;
- формирование необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- формирование отношения к физике, как к элементу общечеловеческой культуры;
- формирование навыков коммуникативных качеств: сотрудничества, общительности, культуры, взаимоуважения.

1.3. Планируемые результаты

В результате освоения данной программы, обучающиеся приобретают следующие умения и навыки:

Предметные результаты:

- будут иметь представление о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- будут иметь навыки использования цифровой лаборатории при проведении экспериментальных работ в школе;

- будут осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- будут владеть основами смыслового чтения текста, уметь высказываться в устной и письменной формах;

Метапредметные результаты:

- будут оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- будут определять несколько путей достижения поставленной цели;
- будут задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- будут сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- будут уметь определять порядок действий и планировать этапы своей работы;
- будут развиты лексические речевые навыки;
- будут уметь работать в паре, в группе и индивидуально.

Личностные результаты

- будут проявлять заботу о ближнем при групповом взаимодействии;
- будут знать и применять в социальной жизни правила общения, культуры, сотрудничества, взаимоуважения;
- будут правильно относиться к собственным ошибкам, к успеху, неудачам;
- будут проявлять настойчивость в достижении цели, налаживать контакт со сверстниками и людьми старшего возраста, правильно взаимодействовать с партнерами в исследовательской, проектной и игровой деятельности.

1.4. Содержание программы

1.4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

РАЗДЕЛЫ и ТЕМЫ занятий	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
	Общее кол-во часов	Теория	Практика	
Раздел №1 «Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в физике» - 6 часов				
1.1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, знакомство с программой обучения, мониторинг. Рассказы о физиках. Люди науки. Физический эксперимент.	2	0,5	1,5	Входной контроль Тестирование
1.2. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.	2	0,5	1,5	Наблюдение
1.3. Роль эксперимента в жизни человека.	2	0,5	1,5	Наблюдение

Раздел №2 «Физика человека» - 20 часов					
1.4.	Решение экспериментальных задач. «Определение объема тела человека».	2	0,5	1,5	Текущий контроль Самооценка обучающихся
1.5.	Решение экспериментальных задач. «Определение плотности своего тела»	2	0,5	1,5	Текущий контроль Самооценка обучающихся
1.6.	Решение экспериментальных задач. «Определение площади поверхности своего тела»	2	0,5	1,5	Текущий контроль Самооценка обучающихся
1.7.	Решение экспериментальных задач. «Определение силы давления атмосферы на свое тело»	2	0,5	1,5	Текущий контроль Самооценка обучающихся
1.8.	Решение экспериментальных задач. «Определение средней длины своего шага»	2	0,5	1,5	Текущий контроль Самооценка обучающихся
1.9.	Решение экспериментальных задач. «Определение средней мощности, развиваемой при приседании»	2	0,5	1,5	Текущий контроль Самооценка обучающихся
1.10.	Решение экспериментальных задач. «Определение мощности, развиваемой при подъеме по лестнице»	2	0,5	1,5	Текущий контроль Самооценка обучающихся
Раздел №2 «Цифровая лаборатория» - 38 часов					
«Механика» - 14 часов					
2.1.	Знакомство с цифровой лабораторией TP и ее возможностями	2	1	1	Текущий контроль Опрос/Беседа
2.2.	Исследование зависимости ускорения от угла наклона наклонной плоскости	4	1	3	Наблюдение
2.3.	Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника	4	1	3	Наблюдение
2.4.	Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника	4	1		Текущий контроль Опрос/Беседа
Молекулярная физика -12 часов					
2.5.	Проверка закона сохранения энергии для тепловых явлений	4	1	3	Текущий контроль Самооценка обучающихся
2.6.	Определение удельной теплоемкости твердого тела	4	1	3	Текущий контроль Опрос/Беседа
2.7.	Изучение зависимости давления газа от объема при постоянной температуре	4	1	3	Текущий контроль Самооценка обучающихся
Электричество – 12 часов					
2.8.	Изучение силы тока с помощью	4	1	3	Текущий контроль

осциллографа				Самооценка обучающихся
2.9. Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения	4	1	3	Текущий контроль Опрос/Беседа
2.10. Изучение трансформатора	4	1	3	Текущий контроль Самооценка обучающихся
Раздел №3 «Итоги» - 4 часа				
3.1. Итоговое занятие	4	2	2	Итоговый контроль/Анализ готовых продуктов/ Тестирование
Итого:	68	17	51	

1.4.2. Содержание учебного плана

Раздел №1 «Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в физике» - 6 часов

Теория: Правила безопасности в кабинете физики. Рассказы о физиках. Люди науки. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Роль эксперимента в жизни человека.

Практика: Правила техники безопасности на занятии. Правила пожарной безопасности и правила дорожного движения. Правила поведения в общественном месте (в помещении и на улице). Мониторинг первоначальных знаний о науке физики.

Просмотр видеороликов научных экспериментов.

Раздел №2 «Физика человека» - 20 часов

Теория: Человек, как объект исследования. Параметры человеческого тела и методы их расчетов.

Практика: Решение экспериментальных задач. «Определение объема тела человека», «Определение плотности своего тела», «Определение площади поверхности своего тела», «Определение силы давления атмосферы на свое тело», «Определение средней длины своего шага», «Определение средней мощности, развиваемой при приседании», «Определение мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

Раздел №3 «Цифровая лаборатория» - 38 часов

Теория: Движение по наклонной плоскости, ускорение, маятник (пружинный, нитяной), период, частота, ускорение свободного падения, закон сохранения энергии в механике и в тепловых процессах, удельная теплоемкость различных тел, давление газа, температура, назначение и принцип работы осциллографа, электрический ток, электрическое сопротивление, трансформатор.

Практика: Проведение экспериментов, лабораторные работы с использованием цифровой лаборатории ТР.

Раздел №3 «Итоги» - 4 часа

Теория: Подведение итогов.

Практика: Тестирование. Заполнение диагностических карт. Самооценка обучающихся. Анализ готовых продуктов.

1.5. Формы подведения итогов реализации программы

Формы отслеживания и фиксации результатов осуществляется в виде входного, текущего и итогового контроля, в форме аттестации.

Форма аттестации: опрос, анкетирования, тестирования, анализ готовых продуктов, презентация творческих проектов и т.п.

Входной контроль, осуществляется в начале учебного года, проводится в форме собеседования.

Текущий контроль и аттестация учащихся осуществляется на каждом занятии.

Итоговый контроль, осуществляется в конце учебного года для определения освоения общеразвивающей программы, проводится в форме анализа проведённых работ, результаты составленных таблиц, анкетирования-рефлексии, презентации исследовательских проектов. Основным критерием в оценке знаний и умений, является призовое место в конкурсе, и качество выполненного исследовательского или контрольного задания. Оценка результатов заключается в анализе работ педагогом вместе с обучающимися. В процессе анализа работ особое внимание уделяется положительной динамике. Критика работ не допускается. Приветствуется обмен мнениями обучающихся о выполненных работах.

Также контроль за эффективностью проведения занятий ведется в ходе индивидуального подхода, систематической организации деловых игр. Проводятся открытые занятия, как для родителей, так и для сотрудников. Частью диагностики является участие обучающихся в конкурсах регионального, Всероссийского и Международного уровня. Представленная диагностика анализа продукта деятельности позволяет определить уровни овладения умений и навыков технической деятельности, творческой инициативы и самостоятельности в поисках способов решения задач на уровне предложенной программы.

Форма проверки результатов освоения программы при дистанционной форме проведения занятий:

- анализ выполненных работ обучающихся, творческих проектов;
- контрольно-тестовые задания; индивидуальные web-консультации.

2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Материал каждого занятия рассчитан на 40-45 минут.

Технологии, используемые на занятиях:

- *Технология группового обучения* – это такая технология обучения, при которой ведущей формой учебно-познавательной деятельности является работа в группах.
- *Технология развивающего обучения* – это форма организации учебного процесса, при которой происходит взаимодействие педагога и учащихся на основе коллективно-распределительной деятельности, поиске различных способов решения учебных задач.
- *Технология игровой деятельности* – это такая форма организации обучения, при которой освоение нового материала, его закрепление и отработка происходит во время игры.
- *Технологии дифференцированного обучения* – это обучение, учитывающее индивидуальные особенности, возможности и способности детей.
- *Здоровьесберегающая технология* – это целостная система воспитательно-оздоровительных, коррекционных и профилактических мероприятий, которые осуществляются в процессе взаимодействия ребенка и педагога.

На занятиях применяются занимательные и доступные для понимания задания, и тренировочные упражнения, задачи, вопросы, загадки, игры, ребусы, кроссворды и т.д., что привлекательно для школьников. Основное время на занятиях занимает самостоятельное решение детьми поисковых задач. На занятиях проводятся коллективное обсуждение решения задачи определенного вида, и после самостоятельной работы проводится коллективная проверка решения задач.

В курсе используются задачи разной сложности, поэтому слабые дети, участвуя в занятиях, могут почувствовать уверенность в своих силах (для таких учащихся

подбираются задачи, которые они могут решать успешно). Задания построены таким образом, что один вид деятельности сменяется другим, различные темы и формы подачи материала активно чередуются в течение занятия.

В системе заданий реализован принцип «спирали», то есть возвращение к одному и тому же заданию, но на более высоком уровне трудности. Задачи по каждой из тем могут быть включены в любые занятия другой темы в качестве закрепления

С целью непрерывного процесса работы объединения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (карантин) программа может быть реализована в дистанционной форме (платформа для обучения Сферум ВКонтакте), позволяющая снабжать обучающихся учебным материалом.

Рекомендуемая непрерывная длительность работы, связанная с фиксацией взгляда на экране монитора не должна превышать:

для обучающихся – 20 мин;

Формы проведения дистанционных занятий:

- онлайн-занятие, офлайн-занятие, форум-занятие.

Формы и методы обучения.

В процессе занятий используются различные формы:

Традиционные и нетрадиционные, например, дискуссии, игры, конкурсные задания, соревнования, викторины, просмотр презентаций, игровые ситуации (ситуации-упражнения, ситуации-проблемы, ситуации - оценки) и т.п.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (беседа, рассказ, устное изложение и т.д.);
- наглядный (мультимедийные ресурсы, иллюстрации, наблюдение, работа по образцу);
- практический.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельное решение творческих замыслов,
- игровой метод – набор игровых методик, развивающих социальную, коммуникативную, творческую деятельность детей, художественно – эстетический вкус, экологическую культуру.

Методы, в основе которых лежит форма организации учебной деятельности:

- индивидуальная (обучающемуся дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- коллективная или фронтальная (работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала);
- парная или групповая (разделение обучающихся на пары или группы для выполнения определенной работы).

2.2 Условия реализации программы

Санитарно-гигиенические требования

Занятия проводятся в просторном помещении, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет хорошо освещается и периодически проветривается.

При организации дистанционного обучения учитываются гигиенические требования к режиму деятельности (СП 2.4.3648-20 («Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»)).

Материально-техническое обеспечение:

Оборудование:

- столы, стулья, шкафы и стеллажи для методического пособия и учебных материалов;
- демонстрационная доска, ноутбук, телевизор, измерительные приборы, лабораторное оборудование и др.
- цифровая лаборатория ТР.

2.3 Список литературы для педагога:

1. Методическое пособие: С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Москва, 2021
2. Физика. 10 класс. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - М.: Просвещение, 2018г.
3. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Методическое пособие по основам проектной деятельности школьника», 2003 г.
4. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году основного государственного экзамена по физике.
5. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году основного государственного экзамена по физике.
6. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9 - 11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразовательных учреждений О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209 с.
7. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. М.: Просвещение, 2003; - 255 с.
8. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике (RELEON)

Интернет-ресурсы:

1. <https://uchitelya.com/fizika/> <http://college.ru/physics/> <http://www.curator.ru/e-books/physics.html> <http://school-collection.edu.ru/class-fizika@narod.ru>
Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" - Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>

Список литературы для обучающихся:

1. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9 - 11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразовательных учреждений О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. - М.: Вербум-М, 2001. - 209 с. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов, В. И. Тышук. - М.: Просвещение, 2011. - 255с.
2. Цифровая лаборатория ТР по физике (ученическая) методические рекомендации/ О.А.Поваляев, Н.К.Ханнанов, С.В.Хоменко - Москва: Де Либри, 2022. 188 с.: ил.

2.4. Календарный учебный график 9 месяцев обучения

Количество часов по программе: 68 часов

Количество рабочих групп: 1 группа

Режим работы: 2 раза в неделю по 1 академическому часу.

№ п/п	Дата		Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место занятия	Форма контроля/аттестац ии
	По плану	По факту					
Раздел №1 «Понятие физического эксперимента. Роль физического эксперимента в физике» - 6 часов							
1,2			Занятие - игра	2	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, знакомство с программой обучения, мониторинг. Рассказы о физиках. Люди науки. Физический эксперимент.	МОУ СОШ №4 (каб.302)	Входной контроль Тестирование
3,4			Видео урок	2	Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения.	СОШ №4 (каб.302)	Наблюдение
5,6			Игра-путешествие	2	Роль эксперимента в жизни человека.	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Опрос/Беседа
Раздел №2 «Физика человека» - 20 часов							
7,8			Занятие-игра	2	Решение экспериментальных задач. «Определение объема тела человека».	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Опрос/Беседа
9,10			Традиционное	2	Решение экспериментальных задач. «Определение плотности своего тела»	СОШ №4 (каб.302)	Наблюдение
11,12			Занятие-исследование	2	Решение экспериментальных задач. «Определение площади поверхности своего тела»	СОШ №4 (каб.302)	Наблюдение
13,14			Занятие-исследование	2	Решение экспериментальных задач. «Определение силы давления атмосферы на свое тело»	Парк/Пришкольный участок	Текущий контроль Опрос/Беседа
15,16			Занятие-презентация	2	Решение экспериментальных задач. «Определение средней длины своего шага»	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Результат выполненных работ

17,18			Занятие-исследование	2	Решение экспериментальных задач. «Определение средней мощности, развиваемой при приседании»	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Самооценка обучающихся
19,20			Занятие-исследование	2	Решение экспериментальных задач. «Определение мощности, развиваемой при подъеме по лестнице»	СОШ №4 (шк.лестница)	Текущий контроль Опрос/Беседа
21,22			Занятие-соревнование	2	Решение экспериментальных задач. «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанции 60 м»	СОШ №4 (спортзал)	Текущий контроль Самооценка обучающихся
23,24			Занятие-соревнование	2	Решение экспериментальных задач. «Определение механической работы при прыжке в высоту»	СОШ №4 (спортзал)	Текущий контроль Опрос/Беседа
25,26			Занятие-соревнование	2	Решение экспериментальных задач. «Определение силы рук при выполнении упражнения на перекладине»	СОШ №4 (спортзал)	Текущий контроль Самооценка обучающихся
Раздел №3 « Цифровая лаборатория» - 38 часов							
27,28			Игра-путешествие	2	Знакомство с цифровой лабораторией ТР и ее возможностями	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Опрос/Беседа
29-32			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Исследование зависимости ускорения от угла наклона наклонной плоскости	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Результат выполненных работ
33-36			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Самооценка обучающихся
37-40			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Результат выполненных работ
41-44			Занятие с использованием	4	Проверка закона сохранения энергии для тепловых явлений	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль

			ем цифрового оборудования				Самооценка обучающихся
45-48			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Определение удельной теплоемкости твердого тела	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Опрос/Беседа
49-52			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Изучение зависимости давления газа от объема при постоянной температуре	СОШ №4 (каб.302)	Наблюдение
53-56			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Изучение силы тока с помощью осциллографа	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Самооценка обучающихся
57-60			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Самооценка обучающихся
61-64			Занятие с использованием цифрового оборудования	4	Изучение трансформатора	СОШ №4 (каб.302)	Текущий контроль Самооценка обучающихся
Раздел №4 «Итоги» - 4 часа							
65-68			Научно-практическая конференция	1	Итоговое занятие	СОШ №4 (каб.302)	Итоговый контроль/Анализ готовых продуктов/ Тестирование

2.5.Оценочные материалы

Баллы	Критерии
1	стимуляция деятельности со стороны взрослого, сам с вопросами к взрослому не обращается в ходе аттестации
2	требуется незначительная помощь взрослого, с вопросами к взрослому обращается редко
3	выполняет задание самостоятельно, без помощи взрослого, в случае необходимости обращается с вопросами

1 балл стадии формирования;

2 балла – частично сформирован;

3 балла – сформирован.

Диагностические таблицы позволяют проследить у детей развитие интеллектуальных способностей, проанализировать уровень сформированности навыков и умений естественно-научной направленности.

Лист самооценки

Ф.И. _____

На занятии мне больше всего понравилось	
На занятии мне запомнилось	
Мне захотелось узнать больше	

Способ проверки результатов по дополнительной образовательной программе

Параметры	Учебный период	Критерии	Степень выраженности показателей оцениваемого качества	Методики
Обучающие Теоретические знания по физике, кругозор.	Сентябрь Январь Май	Знания алгоритма решения задач, планов решения задач, планов конструирования задач, проведение опыта, интересных фактов из области физики.	- Низкий уровень – обучающийся владеет менее 1\2 объема знаний, предусмотренных программой. - Средний уровень - обучающийся владеет 1\2 объема знаний, предусмотренных программой. - Высокий уровень - обучающийся владеет всем объемом знаний, предусмотренных программой.	Наблюдение, опрос
Работа с текстом. Практические умения и навыки в проведении лабораторных работ	Сентябрь Январь Май	Умение работать с текстом, находить скрытую информацию в условии, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой. Умение находить общее в подходах к решению разного рода задач. Умение подбирать продуктивные и эффективные методы и приёмы в решении задач.	- Низкий уровень – педагог оказывает большую помощь, грубые ошибки в самостоятельном решении. - Средний уровень – учащийся выполняет задание с помощью педагога, небольшие ошибки в самостоятельном решении. - Высокий уровень – учащийся самостоятельно выполняет задание. Полностью соответствует программным требованиям.	Контрольное задание Олимпиада Блицтурниры. Игра – конкурс Физические викторины КВН.
Развивающие 1. Интерес	Сентябрь Январь Май	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы.	- Низкий уровень – продиктован учащемуся извне. - Средний уровень – периодически	Наблюдение

			<p>поддерживается самим учащимся.</p> <p>- Высокий уровень – постоянно подтверждается учащимся самостоятельно.</p>	
2. Интеллектуальные и творческие способности	Сентябрь Январь Май	Процесс создания и решения поставленных задач.	<p>- Низкий уровень – без педагога не способен привнести в процесс новое, создать, самостоятельный продукт. Косность мышления.</p> <p>- Средний уровень – с помощью педагога находит новые пути решения поставленных задач.</p> <p>- Высокий уровень – самостоятельно, неординарно решает задачи, способен сам найти свой путь решения.</p>	Контрольное задание
Воспитательные Организация учебной деятельности	Сентябрь Январь Май	Воля, настойчивость, ответственность за выполнение заданий.	<p>- Низкий уровень – слабо развиты волевые черты характера, испытывает трудности в организации учебной деятельности.</p> <p>- Средний уровень – иногда затрудняется в завершении начатого дела.</p> <p>- Высокий уровень – волевой, настойчивый, ответственный, способен организовать и завершить процесс работы на занятии.</p>	Наблюдение

