

Управление общего образования администрации
Ртищевского муниципального района Саратовской области

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №9 г. Ртищево Саратовской области"
(МОУ «СОШ№9 г. Ртищево Саратовской области»)**

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
МОУ «СОШ№9 г. Ртищево
Саратовской области»
Протокол от 30.08.2023г. № 2
Председатель Е.Н. Мачильская

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МОУ «СОШ№9 г. Ртищево
Саратовской области»
Е.Н. Мачильская
Приказ от 30.08.2023г. № 440-о



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Мир физики»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации программы: 1 год (35 часов)

Уровень программы: ознакомительный

Автор – составитель программы:

педагог МОУ «СОШ№9

г. Ртищево Саратовской области»

Митрофанова Светлана Дмитриевна

г. Ртищево

2023 год

«Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»:

Программа «Мир физики» разработана на основании и в соответствии с Положением о деятельности Центра образования естественно - научной и технологической направленностей «Точка роста» МОУ «СОШ № г. Ртищево Саратовской области.

Пояснительная записка

Актуальность

Программа специально разработана в целях сопровождения социально - экономического развития Ртищевского муниципального района. Образовательная программа реализуется в целях обеспечения развития детей по обозначенным на уровне Ртищевского муниципального района и Саратовской области приоритетным видам деятельности.

Центры образования естественно - научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

Педагогическая целесообразность

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. 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. Одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Новизна

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 отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

Цель: развитие у обучающихся познавательных интересов в области естественных наук, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

- 1. Образовательные:** способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
- 2. Воспитательные:** воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.
- 3. Развивающие:** развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно – популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность, самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Адресат программа: программа ориентирована на детей 14-15 лет.

Срок реализации: 1 год (35 ч.)

Объединение состоит из группы обучающихся 15 человек.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу, продолжительность занятий 45 минут.

Всего по программе: 35 часов.

Направленность программы: естественно - научная.

Ожидаемые результаты по реализации программы.

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ- компетентности обучающихся», «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программы по всем предметам, в том числе по физике. После изучения программы обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач. совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности).

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

В процессе формирования 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, лежащих 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 выдвижению 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.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи; • планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Учебные материалы и задания подобраны в соответствии с возрастными особенностями детей.

Ожидаемые результаты по реализации программы.

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих

возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
 - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

Формы аттестации и контроля

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль - оценка начального уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, ранее не занимавшихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Данный контроль проходят все поступившие в группу учащиеся, с целью выявления их уровня подготовки для дальнейшего распределения учащихся по уровневым подгруппам.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы, проектной деятельности и личностных качеств учащихся, осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Промежуточный контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года (при сроке реализации программы более одного года).

Итоговый контроль – оценка уровня и качества выполнения проектных работ.

«Комплекс организационно-педагогических условий»:

Освоение Программы оценивается по трем уровням: высокому, среднему и низкому. Высокий уровень освоения Программы – обучающиеся демонстрируют высокую ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, отлично знают теоретические основы и могут применять их на практике самостоятельно. Средний уровень освоения Программы – обучающиеся демонстрируют ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, частично знают теорию и могут применять её на практике с помощью педагога. Низкий уровень освоения Программы – обучающиеся демонстрируют низкий уровень овладения материалом, не заинтересованы в учебно-творческой деятельности. Реализация программы «Юный физик» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. В рамках еженедельных занятий обучающиеся планируют эксперименты, проводят их, обсуждают

результаты, решают экспериментальные задания, задачи различных форм и типов, осуществляют проектно- исследовательскую деятельность.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся. Подобная организация учета знаний и умений для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности.

Содержание программы:

Учебный план:

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Роль эксперимента в научном познании	7	3	4	тест
2	Механика	7	3	4	тест
3	Молекулярная физика	7	3	4	тест
4	Электричество	7	3	4	тест
5	Оптика	7	3	4	тест
Итого:		35	15	20	

Содержание разделов и тем.

1. Введение. Роль эксперимента в научном познании – 7 ч.

Теория(3 часа).

Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Основные задачи и цели профориентационной деятельности. Этапы профориентационной деятельности.

Практика(4 часа). Физический эксперимент. Расчёт погрешности измерения. Правила оформления лабораторной работы. Знакомство с востребованными профессиями, связанными с физикой.

2. Механика – 7 ч.

Теория (3 часа).

Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Изменение импульса тела под действием силы. Абсолютно упругий удар. Механические колебания. Простые маятники. Распространение колебаний в среде. Знакомство с профессией инженера.

Практика (4 часа).

Проведение измерений с помощью датчика ускорения и угловой скорости. Измерение ускорения свободного падения. Определение коэффициента трения при равномерном движении по наклонной плоскости. Определение коэффициента трения при равномерном движении по горизонтальной поверхности. Движение тела по наклонной плоскости. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении. Определение ускорения при движении тела по наклонной плоскости. Определение координаты движущегося тела. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении. Исследование зависимости ускорения от угла наклона наклонной плоскости. Моделирование упругого удара. Колебательное движение. Определение периода и частоты колебаний пружинного маятника. Колебательные системы. Преобразование энергии в пружинном маятнике. Изучение затухающих колебаний пружинного маятника. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника. Гармонические колебания. Изучение вращательного движения в горизонтальной плоскости. Затухающие колебания. Определение параметров движения канонического маятника. Вынужденные колебания. Изучение вращательного движения в вертикальной плоскости (задача Гюйгенса).

3. Молекулярная физика – 7 ч.

Теория (3 часа). Количество теплоты. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Знакомство с профессией биофизика. Удельная теплоемкость.

Практика (4 часа). Проверка закона сохранения энергии для тепловых явлений. Определение удельной теплоемкости твердого вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Определение удельной теплоты плавления льда. Изучение закономерностей испарения жидкостей.

4. Электричество – 7 ч.

Теория(3 часа).

Электрическое сопротивление проводников. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Явление электромагнитной индукции. Индукция магнитного поля. Знакомство с профессией радиофизика. Получение и передача переменного электрического тока.

Практика(4 часа).

Изучение зависимости сопротивления провода от его длины и площади поперечного сечения. Изучение распределения напряжений в цепи с последовательным соединением участков, состоящих из разных элементов. Изучение распределения токов в цепи с параллельным и последовательным соединением. Изучение электромагнитной индукции с помощью двух катушек индуктивности. Наблюдение электромагнитной индукции с помощью постоянного магнита. Изучение трансформатора. Электромагнитное поле. Измерение магнитного поля на оси тонкой катушки. Электромагнитные волны.

5. Оптика – 7 ч.

Теория (3 часа).

Изображения, даваемые линзой. Спектральный анализ. Спектрограф и спектроскоп. Знакомство с профессией спектроскописта.

Практика (4 часа).

Получение изображений различного типа с помощью собирающей линзы. Оптическая сила линзы. Измерение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы. Получение спектра излучения светодиода при помощи дифракционной решетки.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗОВАННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

Методическое обеспечение программы

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

1. Словесный (устное изложение, беседа).
2. Наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ педагогом, работа по образцу).
3. Практический (практическая работа).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию.
2. Репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.
3. Частично-поисковый – участие детей в поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.
4. Исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся занятия:

- 1 Фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися.
- 2 Групповой – организация работы по малым группам (от 2 до 7 человек).
- 3 Парный – организация работы по парам.
- 4 Индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Приёмы: игры, упражнения, решение проблемных ситуаций, диалог, устное изложение, беседа, наблюдение, работа по образцу, тренинг, практические работы и др.

Условия реализации программы

Оборудование

Занятия проводятся в специально отведенных для творчества помещениях площадью из расчета 3 кв. м на человека. В помещении имеется равномерное освещение, рабочие места для практических занятий оборудованы источниками местного света. Для хранения инструментов и материалов, других предметов некаждодневного пользования имеется подсобное лаборантская и шкафы.

Материально — техническое оснащение занятий:

Кейсы с ЦО, ноутбуки, лабораторное оборудование.

Кадровое обеспечение

№	Специалист	Образование	Количество	Функция
---	------------	-------------	------------	---------

1	Педагог дополнительного образования	Высшее педагогическо е	1	Педагог обучает теоретическим и практическим основам
---	---	------------------------------	---	--

Оценочные материалы

Инструктаж по технике безопасности при проведении работ проводится на каждом занятии.

Быстрая, интересная вступительная часть занятия, включающая анализ конструкции изделия и разработку технологического плана должна являться базой для самостоятельной практической работы без помощи учителя.

Учителю необходимо как можно меньше объяснять самому, стараться вовлекать учащихся в обсуждение, нельзя перегружать, торопить и сразу стремиться на помощь.

На занятиях должна быть специально организованная часть, направленная на обеспечение безусловного понимания сути и порядка выполнения практической работы, и должным образом оснащенная самостоятельная деятельность обучающегося по преобразованию материала в изделие; причем на теоретическую часть занятия должно отводиться меньше времени, чем на практические действия.

В программе указано примерное количество часов на изучение каждого раздела. Учитель может самостоятельно распределять количество часов, опираясь на собственный опыт и имея в виду подготовленность учащихся и условия работы в данной группе.

Список литературы

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПЕДАГОГА.

1. Рабочая программа. Авторы: Е.М. Гутник, А.В. Перышкин из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2009.

2. Физика – 8. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: Дрофа, 2020.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Физика – 7 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2020г

2. Физика – 8 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2020г

3. Физика – 9 класс, Перышкин А. В., ДРОФА, Москва – 2020г

4. Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Составитель В. И. Лукашик, – 24-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

5. Методический кейс