

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №44»

ПРИНЯТА
педагогическим советом
протокол № 1 от 29.08.2024 г.



УТВЕРЖАЮ
Директор МАОУ СОШ №44
/Л.В.Воробьева
Ирина Александровна
29.08.2024 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Физика в экспериментах»
(с использованием средств обучения и воспитания центра «Точка
роста»)

Направленность программы: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Худякова Валентина Ивановна,
учитель физики, ПКК

г. Рсж
2024г.

1. Пояснительная записка

Направленность программы-естественнонаучная.

Рабочая программа дополнительного образования по физике «Физика в экспериментах» для обучающихся 7-9 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2002 г. N 273-ФЗ;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, распоряжение Правительства РФ от 31 марта года 2022 №678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07. 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 №ВК- 1232/09 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»);
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;

- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 06.05.2022 г. № 434-Д «Об утверждении концептуальных подходов к развитию дополнительного образования детей Свердловской области»;
- Методические рекомендации. – Екатеринбург: ГАНОУ СО «Дворец молодёжи», РМЦ, 2021. – 24 с.;
- Устав муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №44»;
- Положение о структуре и содержании дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МАОУ СОШ№44.

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Это актуально для обучающихся 7-9 классов, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности 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 данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

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

Отличительные особенности программы, новизна

Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Курс дает возможность в доступной форме познакомиться с физическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы с физическими приборами, научиться выделять проблему и находить пути решения.

Новизна данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть 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

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего возраста (13-15 лет). Данный возрастной период обусловлен переходом от детства к взрослости и является важным периодом в формировании личности. В этом возрасте дети начинают проявлять осознанный интерес к естественным наукам. В этот период происходит становление начального этапа созревания личности, который характеризуется выраженным познавательным интересом, развитием теоретического мышления, самовоспитанием, развитием умения рефлексировать.

Для обучения принимаются все желающие без собеседования. Наполняемость группы 8-12 человек.

Режим занятий

Продолжительность одного академического часа – 40 мин

Общее количество часов в неделю – 1 час

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу

Объем общеразвивающей программы, срок освоения

Настоящая программа рассчитана на 1 год обучения (34 часа в год).

Формы обучения: индивидуальная, индивидуально – групповая, групповая.

Виды занятий: беседы, практические занятия, лабораторные занятия.

Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

2.Цели и задачи общеразвивающей программы

Цель: развитие и формирование у обучающихся навыков исследований и навыков безопасного проведения опытов и экспериментов.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с правилами техники безопасности при работе лабораторной посудой и оборудованием;
- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучить знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе;
- способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению.

3. Содержание общеразвивающей программы

Учебный (тематический) план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ |
|-------|------------------------|------------------|--------|----------|-------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| | | о | я | ка | |

| | | | | | контроль |
|----|---|----|-----|-----|--|
| 1. | Физика и физические методы изучения природы | 1 | 1 | 0 | тест |
| 2. | Физические приборы | 1 | 0,5 | 0,5 | Проверочная работа |
| 3. | Механические явления | 15 | 5 | 10 | Проверочная работа, оформление результатов л/р |
| 4. | Электрические явления | 9 | 3 | 6 | Проверочная работа, оформление результатов л/р |
| 5. | Световые явления | 7 | 3 | 4 | Проверочная работа, оформление результатов л/р |
| 6. | Итоговое занятие | 1 | 0,5 | 0,5 | Проверка практических работ |
| 7. | Итого | 34 | 13 | 21 | |

Содержание учебного (тематического плана)

Физика и физические методы изучения природы (1 часа)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений.

Физические приборы (1 час)

Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника. Техника безопасности на занятиях.

Механические явления (15 часов)

Механическое движение.

Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Сила трения.

Давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Момент силы. Условия равновесия рычага. Условия равновесия тел.

Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Колебательное движение. Маятники. Характеристики маятников.

Электрические явления. (9 часов)

Электрический ток. Сила тока. Амперметр. Напряжение. Вольтметр. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока.

Световые явления. (7 часов)

Прямолинейное распространение света. Отражение. Преломление. Линзы. Оптическая сила линзы. Исследование свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

Подведение итогов работы. (1 час)

4. Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- различать способ и результат действия;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия;
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- формулировать собственное мнение и позицию.

Личностные результаты:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности ;

Предметные результаты:

Обучающиеся:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- получают возможность осознать своё место в мире, познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения в природе, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о природе с целью поиска познавательной информации,

ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

5. Организационно-педагогические условия

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

| № п/п | Основные характеристики образовательного процесса | |
|-------|---|------------|
| 1 | Количество учебных недель | 34 |
| 2 | Количество учебных дней | 34 |
| 3 | Количество часов в неделю | 1 |
| 4 | Количество часов | 34 |
| 5 | Недель в I полугодии | 15 |
| 6 | Недель во II полугодии | 19 |
| 7 | Начало занятий | 2 сентября |
| 10 | Окончание учебного года | 26 мая |

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования | Фактический адрес учебного кабинета |
|--|--|-------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий | Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 12 посадочных мест. Оборудование: <ul style="list-style-type: none"> • компьютер (ноутбук) для детей и преподавателя – 8 шт.; • лабораторные весы – 1 шт.; • мультиметр – 4 шт.; • оборудование для проведения лабораторных работ • оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ | г.Реж ул.Строителей, 13 |

Кадровое обеспечение программы

Обучение осуществляется учителем, имеющим высшее образование, 1 квалификационную категорию, стаж работы в школе 44 года.

Методические материалы

Методы обучения (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

- *Лекции* – изложение педагогом предметной информации.
- *Дискуссии* – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- *Обучающие игры* – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- *Формат деловых, организационно-деятельностных игр*, ориентированных на работу детей с проблемным материалом,
- *Практическая работа* – выполнение упражнений.
- *Самостоятельная работа* – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.

По степени активности познавательной деятельности учащихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский;

Дидактические материалы:

- Задания для отработки экспериментальных заданий;
- Открытые модульные системы;
- Подручный материал как средство проведения опытов по физике.

Формы аттестации/контроля и оценочные материалы.

- Входной (сентябрь) - проводится перед началом работы и предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся;
- текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы;
- промежуточный - предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия;
- итоговый (май) - осуществляется по завершению всего периода обучения по программе.

Формы проверки промежуточных результатов: тестирование, лабораторная работа, викторина.

Критерии оценки учебных результатов программы:

Контроль за усвоением разделов программы осуществляется путем оценивания ответов обучающихся на тестовые контрольные вопросы по итогам изучения теоретического материала по каждому из разделов и выполнения соответствующих практических лабораторных работ.

Работа обучающихся оценивается по трёхуровневой шкале, предполагающей наличие следующих уровней освоения программного материала: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками;

Средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать инициатора в предлагаемом поле деятельности, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

Низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, посещает занятия от случая к случаю, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Мониторинг образовательных результатов

| Критерии | Показатели | Диагностическое средство | Формы фиксации | Сроки проведения |
|---|---|---|----------------------------|----------------------------|
| 1. Уровень формирования познавательного потенциала в освоении программы | 1. Усвоение теоретического материала программы 2. Качество выполненных практических работ 3. Интерес к обучению | 1. Тестирование 2. Практические самостоятельные (лабораторные работы) 3. Педагогиче | Индивидуальный лист оценки | В течение периода обучения |

| | | | | |
|---------------------------|--|--|----------------------------|----------------------------|
| | 4. Достижения обучающихся | ское наблюдение | | |
| 2. Самостоятельные работы | 1. Качество выполненных Практических работ 2. Составление плана и предоставление отчета о проделанной работе. | 1. Педагогическое наблюдение 2. Защита работы | Индивидуальный лист оценки | В течение периода обучения |

Оценочные материалы:

1. Тест по теме «Физика и физические методы изучения природы»; (Приложение 1)
2. Практическая работа «Физические приборы»;
3. Практическая работа «Механические явления»;
4. Практическая работа «Физические явления»;
5. Практическая работа «Световые явления»;
6. Итоговая практическая работа.

Список литературы

Для педагога:

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018.
2. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015.
3. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
4. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
5. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» –Издательство «Весна-дизайн», 2014
6. «Издательство «Эксмо», 2012.
7. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995 г.
8. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994 г .
9. Саан Ван А. 365 экспериментов на каждый день.-М.: Лаборатория знаний, 2019г.

Интернет ресурсы

1. Простая наука . – URL <http://www.youtube.com/user/GTVscience>
2. Физические опыты . – URL <http://fcior.edu.ru/>
3. Простые опыты . – URL http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

Для обучающихся:

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987.
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998.
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
7. Уокер Дж. **НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК** Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ),2007.

Тест

«Физика и физические методы изучения природы»

Вариант № 1

1. Какое явление относится к физическим?
 1. Радуга.
 2. Пожелтение листьев.
 3. Весы.
2. Какое явление относится к механическим?
 1. Полет птицы.
 2. Свечение электролампочки.
 3. Солнечное излучение.
3. Какие явления относятся к тепловым?
 1. Работа телевизора.
 2. Плавление стали.
 3. Бросок мяча.
4. Что из перечисленного является физическим телом?
 1. Ураган.
 2. Вода.
 3. Нож.
5. Что из перечисленного является веществом?
 1. Железо.
 2. Веревка.
 3. Бумага.
6. Какие слова обозначают физические величины?
 1. Часы.
 2. Скорость.
 3. Километр.
7. Что из перечисленного является основной единицей физической величины?
 1. Секунда.
 2. Литр.
 3. Час.
8. Определить цену деления амперметра на рис.1
 1. 50 А.
 2. 1 А.
 3. 10 А.
9. Сколько килограмм в 0,5 ц?
 1. 0,5 кг.
 2. 5 кг.
 3. 50 кг.



РИС.1

10. Какова погрешность измерений амперметра на рис. 1?

1. 25 А.
2. 0,5 А.
3. 5 А.

Часть 2

11. Каким образом изучались перечисленные явления:

| Явление | Метод |
|---|----------------|
| А) Замерзание зимой воды в пруду. | 1) Опыт. |
| Б) Вода в стеклянной колбе помещена в холодильную камеру. Получен и изучен лед, образовавшийся в колбе. | 2) Наблюдение. |

Ответ:

| А | Б |
|---|---|
| | |

12. Чему равна длина стержня на рис.2? Ответ записать в метрах и с учетом погрешности измерений.



13. Точильный брусок имеет следующие размеры: длина – 15 см, ширина - 5 см, толщина- 2 см. Определить его объем. Ответ записать в м³.

14. В 1 м³ содержится 26 сосновых досок толщиной 20 см. Какова площадь поверхности одной доски? **РИС.2**

15. Стена дома имеет площадь 400 м². Сколько красного кирпича потребовалось, чтобы выложить эту стену, если кирпич имеет следующие размеры: длина – 25 см, ширина - 10 см, толщина – 6 см?

Ответ:

| А | Б |
|---|---|
| | |

РИС.2

12. Чему равен объем жидкости на рис.2? Ответ записать в м³ и с учетом погрешности измерений.

13. В любом цирке мира диаметр арены равен 13 м. Какую площадь в цирке занимает арена?

14. Чтобы определить диаметр проволоки, ученик намотал несколько ее витков на карандаш, которые заняли часть карандаша длиной 30 мм, и записал в



тетради следующий результат: «Диаметр проволоки равен 1,5 мм». Сколько витков проволоки было намотано на карандаш?

15. Какой путь может проехать автомобиль после полной заправки горючим топливного бака, рассчитанного на $0,06 \text{ м}^3$, если расход топлива составляет 15 л на 100 км.