

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №15
с углубленным изучением отдельных предметов
Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан»

Принята на заседании
педагогического Совета
от «30 » октября 2024 г.
Протокол № 2

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор СОШ №15
_____ Г.М.Яруллина
Приказ № 321 - од
от «30» октября 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА»
Направленность: естественнонаучная
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации: 1 год (34 часа)

Автор-составитель:
Козлова Татьяна Александровна
учитель физики

Оглавление

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

<u>1.1. Пояснительная записка</u>	3
<u>1.2. Учебный план</u>	7
<u>Содержание учебного плана</u>	8
<u>Планируемые результаты</u>	9

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

<u>Учебно-информационное и методическое обеспечение</u>	10
<u>Формы аттестации, виды контроля</u>	10
<u>Список литературы</u>	11
Приложение 1. Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	12

1.1 Пояснительная записка

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. Рабочая программа по внеурочному курсу «Основы физического эксперимента», составленная для учащихся 13-17 лет, способствует обще-интеллектуальному направлению развитию личности обучающихся, направлена на обучение рациональным приемам применения знаний на практике, а также переносу усвоенных знаний и умений в аналогичные и измененные условия.

Актуальность программы

Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Физика составляет сердцевину естественнонаучного образования, и педагогическая система должны способствовать формированию профессионалов. В этой связи предлагаемая программа внеурочной деятельности по физике курса «Основы физического эксперимента» способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Новизна программы связана с ориентацией учеников на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений.

Отличительная особенность программы.

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

Педагогическая целесообразность программы.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет изучение мира экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики наэтом этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Программа спроектирована в соответствии с современными требованиями и нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей от 31.03.2022 г. №678-р;

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16);

- Постановление Главного Санитарного Врача РФ №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей, и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки Республики Татарстан от 28.01.2023 №1068/22 «О направлении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ (в том числе адаптированных)»;

- Устав ОО.

Цели и задачи

программы

Цель:

знакомство обучающихся с физикой как экспериментальной наукой; формирование навыков работы с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать формированию глубоких представлений о физической сущности явлений;

- способствовать самореализации в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;

- научить решать задачи нестандартными методами;

- развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- планирование этапов своей работы, корректировка;

- повышение уровня научной грамотности

Развивающие:

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научнопопулярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни;

- развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы;

- развитие технических и естественнонаучных компетенций учащихся;

- развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;

- развитие нетривиального подхода к решению физических задач;

- развитие исследовательских навыков;

- развитие у учащихся навыков критического мышления.

Воспитательные:

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, внеобходимости разумного использования достижений науки и техники;

- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- повышение культуры общения и поведения;

- воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;

- воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;

- воспитание самостоятельности при принятии решений и способности

к аргументированному доказательству собственных гипотез;

- формирование навыков сотрудничества.

Объем и срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 учебный год. Всего 34 часа в год.

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Программа реализуется через групповые занятия. Количество обучающихся в группе

– 15 человек. Набор в группы по желанию детей и их родителей.

Форма обучения - очная

Реализация программы занятий «Основы физического эксперимента» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся

Формы занятий:

Реализация программы занятий «Основы физического эксперимента» предполагает планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

1.2 .Учебный план

Название разделов и тем	Содержание учебной темы	Темы лабораторных и практических работ, самостоятельных работ и т.п.	Оборудование ЦОР
Введение	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Знакомство с цифровой лабораторией «Точка роста»		Цор https://resh.edu.ru/ https://ifra.school Оборудование: компьютер проектор, Цифровая лаборатория «Точка роста» (датчик времени, давления, температуры)
Роль эксперимента в жизни человека	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Лабораторная работа «Измерение цены деления приборов: амперметра, вольтметра, манометра». Правила	Лабораторная работа «Измерение цены деления приборов: амперметра, вольтметра, манометра».	ЦОП https://resh.edu.ru/ Оборудование: приборы: амперметр, вольтметр, манометр. Цифровая лаборатория «Точка роста»

	оформления лабораторной работы.		
Физические свойства почвы	<p>Кристаллические и аморфные тела. Виды кристаллических решёток. Свойства твердых тел.</p> <p>Диффузия.</p> <p>Влажность, парниковый эффект. Капиллярность.</p> <p>Виды теплопередачи.</p> <p>Теплоёмкость. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Исследование механического состава почвы;</p> <p>Исследование влажности почвы;</p> <p>Исследование теплопроводности почвы;</p> <p>Моделирование механизма «парникового эффекта»</p> <p>Исследование плодородия почвы методом биотестов;</p> <p>Исследование зависимости температуры почвы от толщины снежного покрова.</p>	<p>ЦОР https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/ Оборудование: компьютер, проектор,</p> <p>Цифровая лаборатория «То роста» (датчик температур, температурный зонд, рН- м цифровой датчик, электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>
Биофизические исследования	<p>Тепловое движение. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул Внутренняя энергия.</p> <p>Энергия. Закон сохранения энергии.</p> <p>Фотоны, Энергия и импульс фотона.</p> <p>Фотосинтез.</p> <p>Сложный состав белого света. Цвет. Влияние освещённости на различные биологические процессы. Наблюдение оптических явлений: отражения, преломления, дисперсии.</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Определение всхожести и энергии прорастания семян;</p> <p>Изучение спектра поглощения пигментов вытяжки спектроскопом;</p> <p>Влияние спектров света на интенсивность выделения</p>	<p>ЦОР https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p> <p>Оборудование: компьютер, проектор,</p> <p>Цифровая лаборатория «То роста» (датчик температур, температурный зонд, рН- м цифровой датчик, электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>

	<p>Понятие спектра: поглощения, испускания. Устройство спектроскопа.</p> <p>Транспирация. Уровни освещённости различных природных объектов. Влияние освещённости на различные биологические процессы.</p>	<p>кислорода при фотосинтезе;</p> <p>Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев;</p> <p>Измерение влажности и температуры в классе и около растений;</p>	
Физические свойства жидкости	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Осмос. Капиллярность. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.</p> <p>Теплоёмкость. Количество теплоты. Удельная теплота плавления.</p> <p>Плотность вещества. Давление жидкости. Закон Архимеда. Ареометр.</p> <p>Геометрическая оптика. Отражение света. Законы отражения света. Преломление света.</p> <p>Сложный состав белого света. Цвет.</p> <p>Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрический ток. Электрический ток в растворах электролитов.</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Исследование удельной теплоты плавления льда;</p> <p>Изучение цветности воды;</p> <p>Наблюдение осмоса;</p> <p>Исследование плотности жидкости ареометром и давление жидкости;</p> <p>Исследование активированной воды;</p> <p>Наблюдение броуновского движения;</p>	<p><u>ЦОР</u> https://resh.edu.ru »</p> <p>Оборудование: компьютер, проектор,</p> <p>Цифровая лаборатория «Тростя» (датчик температур, температурный зонд, рН- м цифровой датчик влажности, электронный микроскоп), оборудование к каждой работе.</p>
Физические свойства строительных материалов	<p>Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей</p> <p>Парообразование и конденсация.</p>	<p>Лабораторный практикум:</p> <p>Измерение и оценка параметров</p>	<p><u>ЦОР</u> https://resh.edu.ru »</p> <p>Оборудование: компьютер,</p>

1.3. Планируемые результаты

Предметные:

В процессе изучения курса ученик **научится:**

— демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

— учитывать границы применения изученных физических моделей;

— распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики;

— описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины;

- описанию правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

— выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

— осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

— соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

— решать расчётные задачи, с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи, выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

— решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

— использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

— использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

— работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

— анализировать получаемую информацию;

Метапредметные:

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

— владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

— владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

— уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

— уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

— владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

— оценивать достоверность информации;

— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

— создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

— осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

— оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

— самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

— давать оценку новым ситуациям;

- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

Личностные:

Гражданское воспитание:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

— готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотическое воспитание:

— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

— ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и техники.

Духовно-нравственное воспитание:

— сформированность нравственного сознания, этического поведения;

— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

— готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

— расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

Ценности научного познания:

— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике, у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

— самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

— саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

— внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

— эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

— социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение В зависимости от поставленных задач на занятии используются различные методы обучения (словесные, наглядные, практические), чаще всего их сочетание. Основные формы проведения занятий: -

рассказы, объяснения с показом нужных объектов;

- беседы;

- использование научной и художественной литературы;

- использование репродукций, фотографий, иллюстраций;

- использование аудио и видео материалов;

- использование лабораторного оборудования

В качестве дидактического материала используются:

- раздаточный материал; - наглядные пособия;
- книги, брошюры, газетные материалы;
- фотографии;
- компьютерные презентации по темам.

В процессе реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- информационно – коммуникационная технология;
- технология развития критического мышления;
- проектная технология; - технология развивающего обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология проблемного обучения; - игровые технологии;
- квест-технология;
- модульная технология;
- педагогика сотрудничества;
- технологии уровневой дифференциации.

Дидактическое обеспечение программы:

- набор нормативно-правовых документов;
- наличие утвержденной программы;
- календарно-тематический план;
- необходимая методическая литература;
- учебный и дидактический материал;
- методические разработки;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия и презентации.

Программа предусматривает следующие формы деятельности:

- наблюдение;
- эксперимент;
- работа с книгой;
- решение познавательных задач;
- работа в группе.

Виды занятий:

- дискуссии;
- занятия – поиск;
- викторины;
- практические занятия;
- защита проектов.

Материально-техническое обеспечение:

- светлое помещение с достаточным количеством столов и стульев;
- искусственное освещение;
- шкаф для хранения методической литературы, дидактического и раздаточного материала;
- канцелярские принадлежности и т.д.

Оценочные материалы

Критерии оценки результатов

- устойчивая и возрастающая мотивация к занятиям;
- темпы освоения программы;
- количество выполненных практических работ;
- способность активно и слаженно действовать в группе;
- доброжелательное отношение к участникам образовательного процесса

2.2.Формы аттестации планируемых результатов

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля:

Входной контроль – при поступлении в группу проводится собеседование. Текущий контроль проводится в течение года по определению уровня подготовки учащихся по усвоению изучаемых тем.

Промежуточный контроль проводится в конце планируемых этапов овладения умениями и знаниями изучаемых тем. (декабрь).

Итоговый контроль проводится по окончанию реализации программы.

2.3. Список литературы для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015 <https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey30.html>
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.: АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. –М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Физика в занимательных опытах и моделях. Дженис Ванклив М.: АСТ: Астрель; Владимир: 2010.
5. «Издательство «Эксмо», 2012
6. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
7. Перельман Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Саан Ван А. 365 экспериментов на каждый день.-М.: Лаборатория знаний, 2019
9. Занимательные опыты Свет и звук. Майкл ДиСпецио. М.: АСТ: Астрель, 2008г.

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 <http://p>
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир», 1989.
7. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyifizicheskiy-feyerverk.html>
8. Физика для малышей. Л.Л. Сикорук изд. Педагогика, 1983 г.
9. Простые опыты. Забавная физика для детей. Ф.В.Рабиза. «Детская литература» Москва 2002г. А

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

– Видеоролики «Физика 7»

– Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://metodist.lbz.ru/>.

– Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория)

<https://efizika.ru/>;

https://seninv07.narod.ru/004_fiz_lab.htm?ysclid=lnqatfpths7057

<https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>;

<https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>;

– Коллекция ЦОР <http://school-collection.edu.ru>

– Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <https://elementy.ru/catalog/t2/Fizika>

– Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>

– Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации <http://genohys.Dhys.msu.ru>

– Уроки по молекулярной физике <http://marklv.narod.ru/mkt>

– Физика в анимациях. <http://ohysics.nad.ru>

– Интернет уроки. <http://www.interneturok.ru/distancionno>

– Физика в открытом колледже <http://www.physics.ru>

– Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»
<http://fiz.1september.ru> Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика
<http://experiment.edu.ru>

– Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

– Задачи по физике с решениями <http://fizika.narod.ru>

– Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя

РФ В.Елькина <http://elkin52.narod.ru>

– Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>

– Кафедра и лаборатория физики МИОО <http://fizkaf.narod.ru>

– Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>

– Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я.

Филипповой <http://ifilip.narod.ru>

– Классная физика: сайт учителя физики Е. А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>

– Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>

– Образовательный сервер «Оптика» <http://optics.ifmo.ru>

– Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).

Календарно-тематическое планирование

№ п /п	Тема	Количество	Дата проведения	Электронные (цифровые) образовательные
		часов		ресурсы
1.1	Введение	1		http://history.standart.edu.ru/ http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/
1.2-1.3	Роль эксперимента в жизни человека	2		
Физические свойства почвы 8ч				
2.1	Исследование механического состава почвы;	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
2.2	Исследование влажности почвы;	1		
2.3	Исследование теплопроводности почвы;	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
2.4	Моделирование механизма «парникового эффекта»	1		
2.5-2.7	Исследование плодородия почвы методом биотестов	3		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
2.8	Исследование зависимости температуры почвы от толщины снежного покрова	1		
Биофизические исследования 6ч				
3.1	Определение всхожести и энергии прорастания семян	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
3.2	Изучение спектра поглощения пигментов вытяжки спектроскопом	1		
3.3-3.4	Влияние спектров света на интенсивность выделения кислорода при фотосинтезе	2		
3.5	Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher

4.2	Изучение цветности воды	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
4.3	Наблюдение осмоса	1		
4.4	Исследование плотности жидкости ареометром и давление жидкости	1		
4.5	Исследование активированной воды	1		
4.6	Наблюдение броуновского движения	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
	Физические свойства строительных материалов 3ч			
5.1	Измерение и оценка параметров микроклимата в классных помещениях;	1		
5.2	Исследование водопоглощения строительных материалов;	1		
5.3	Изучение плотности строительных материалов	1		
	Физические особенности человека 3ч			
6.1	Экспериментальное определение объёма, плотности и площади поверхности тела человека;	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
6.2	Экспериментальное определение скорости реакции человека;	1		
6.3	Расчет суточных энергозатрат человека;	1		
6.4	Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки с помощью датчика ЧСС	1		http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher
6.5-6-9	Итоговое повторение Подготовка и защита проектов	5ч		
	Итого	34		

Форма фиксации результатов:

- диагностическая карта планируемых результатов освоения
дополнительной общеразвивающей программы

Диагностическая карта

планируемых результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

№	Ф И ребенка	предметные	метапредметные			

