



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Суворова
имени Героя Российской Федерации А. П. Ефанова»
(МБОУ " СОШ № 2 г. Суворова им. Ефанова А.П.")

Рассмотрено на заседании МО учителей предметов естественно-научного цикла	Согласовано на Педагогическом совете _____ Протокол № 1 от 30 августа .2023 г.	УТВЕРЖДЕНО Директор МБОУ «СОШ №2 г. Суворова им.А.П.Ефанова » _____ Самойлов Т.В. Приказ №144 От 30.августа 2023
_____ Протокол №1 От «29» августа2023г		

Дополнительная общеобразовательная программа

«Физика в экспериментах и задачах»

Для 8 класса

(Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста»)

Составитель: Полникова О.Н.
учитель физики

Суворов, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» реализует основную образовательную программу среднего образования школы. В программе предусмотрены возможности для развития основных видов деятельности обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями.

В ходе изучения данного курса, учащиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получают навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности. Объяснение отдельных процессов, происходящих в живых организмах на основе физических законов поможет им установить причинно-следственные связи, существующие в живой и неживой природе, сформирует интерес не только к физике, но и к науке в целом.

Программа курса носит практико-ориентированный характер с элементами научно-исследовательской деятельности и построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики.

Рабочая программа по внеурочной деятельности разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями.
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» <https://apkpro.ru/natsproektobrazovanie/bankdokumentov>
- Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ»
- Письмо Минобрнауки России от 18 августа 2017 г. № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278827/
- Письмо Министерства просвещения РФ от 5 сентября 2018 г. № 03-ПГ-МП-42216 «Об участии учеников муниципальных и государственных школ РФ во внеурочной деятельности»;
- 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). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/

- основной образовательной программы МБОУ «СОШ №2 г. Суворова им. А.П. Ефанова»,

Актуальность программы

Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Умением решать задачи характеризуется в первую очередь состояние подготовки учащихся, глубина усвоения учебного материала. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике.

Программа внеурочной деятельности составлена и спланирована так, что занятия приучают к самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу, содействуют выбору будущей профессии. Кроме того, они имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности учащегося как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело, готовят к трудовой деятельности.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, показать его практическое значение.

Рабочая программа реализуется с использованием оборудования Центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

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

Создание Центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной активности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по физике уже невозможно представить без использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

На внеурочных занятиях предполагается использование учебного оборудования «Точки роста».

Материально-техническая база центра «Точка роста» включает в себя цифровые лаборатории. Оснащение современными приборами и оборудованием позволит качественно изменить процесс обучения. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента. Цифровые лаборатории по физике представлены датчиками для измерения и регистрации различных параметров, интерфейсами сбора данных и программным обеспечением, визуализирующим экспериментальные данные на экране. При этом эксперимент остаётся традиционно натурным, но полученные экспериментальные данные обрабатываются и выводятся на экран в реальном масштабе времени и в рациональной графической форме, в виде численных значений, диаграмм, графиков и таблиц. Основное внимание учащихся при этом концентрируется не на сборке и настройке экспериментальной установки, а на проектировании различных вариантов проведения эксперимента, накоплении данных, их анализе и интерпретации, формулировке выводов. Эксперимент как исследовательский метод обучения увеличивает познавательный интерес учащихся к самостоятельной, творческой деятельности.

Занятия интегрируют теоретические знания и практические умения учащихся, а также способствуют формированию у них навыков проведения творческих работ учебно-исследовательского характера.

Целевая аудитория: учащиеся 8-х классов общеобразовательной организации.

Цели программы:

ознакомить учащихся с физикой как экспериментальной наукой;

сформировать у них навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием, с цифровыми датчиками, проведения измерений физических величин и их обработки;

развить у учащихся познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, исследовательские и экспериментаторские навыки в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации учащихся 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.

Воспитательные: воспитывать 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.

Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Место курса в плане внеурочной деятельности МБОУ «СОШ №2 г. Суворова им. А.П. Ефанова»: учебный курс предназначен для обучающихся 8-х классов;

Срок реализации: программа рассчитана на 1 год обучения. Периодичность занятий: 1 раз в неделю. Длительность одного занятия — 45 минут;

Содержание курса внеурочной деятельности

Введение. Познаем мир, в котором живем. Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (4 час)

Цели и задачи курса. Техника безопасности. Природа живая и неживая. Понятия о явлениях природы. Необходимость изучения природы. Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Природные, искусственные и синтетические вещества. Описание явлений природы в литературе и искусстве, физические явления в загадках, ребусах.

Физический эксперимент – источник знаний и критерий достоверности Знакомство с историей важнейших научных открытий в физике. Опыты и эксперименты, какие впервые проводили, Гальвани, Вольты, Ампер, Ом, Фарадей. Нобелевские лауреаты по физике. Наука физика на службе человека. Наука и технический прогресс.

Определение цены деления приборов, снятие показаний. Определение погрешностей измерений.

Лабораторный практикум: Общее знакомство с комплектом оборудования «Точка Роста»

Экспериментальная работа:

- «Измерение различных физических величин»

Тепловые явления и методы их исследования (8 ч.).

Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха.

Экспериментальные работы:

-«Измерение температуры тела, воздуха в классе, жидкости»;

- «Смешивание жидкостей разных температур»;

- «Наблюдение образования кристаллов»;

-«Наблюдение кипения и конденсации воды»;

- «Исследование условий кипения воды»

-«Удельная теплоемкость твердого тела»

-«Измерение влажности воздуха»;

- «Опыт с воздушным огнивом».

Электрические явления и методы их исследования (8 ч.).

Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электрическая цепь. Определение удельного сопротивления проводника. Закон Ома для участка цепи. Решение качественных задач. Исследование и использование свойств электрических конденсаторов. Расчет потребляемой электроэнергии. Расчет КПД электрических устройств. Решение задач на закон Джоуля-Ленца.

Экспериментальные задания:

- «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках»
- «Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра»
- «Изучение последовательного соединения проводников»
- «Изучение параллельного соединения проводников»
- «Исследование смешанного соединения проводников»
- Лабораторные исследования химического источника напряжения
- «Определение удельного сопротивления проводника»;
- «Расчёт потребляемой электроэнергии»;
- «Расчёт КПД электрических устройств»;

-

Электромагнитные явления (6ч.).

Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Изучение свойств электромагнита. Изучение модели электродвигателя. Решение качественных задач.

Экспериментальные работы:

- «Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Исследование линий магнитного поля в зависимости от формы магнита»
- «Сборка электромагнита и испытание его действия»
- «Изучение свойств электромагнита, исследования влияния силы тока на работу электромагнита»
- «Изучение модели электродвигателя»;

Оптика (6 ч.).

Изучение законов отражения. Наблюдение отражения и преломления света. Изображения в линзах. Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы. Наблюдение интерференции света. Решение задач на преломление света. Наблюдение полного отражения света.

Экспериментальные работы:

- «Изучение законов отражения»;
- «Наблюдение отражения и преломления света»;
- «Изображения в линзах»;
- «Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы»
- «Наблюдение интерференции и дифракции света»;
- «Наблюдение преломление света»;
- «Наблюдение полного отражения света».

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» 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.

Планируемые образовательные результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

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; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода; формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

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; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных 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 ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения; обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач; выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса; планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет: определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристикам процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Обучающийся сможет: определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности; обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих

внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов; выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выделять явление из общего ряда других явлений;

определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи; самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; объяснять явления, процессы, связи и

отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинноследственный анализ; делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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; 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; переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот; строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Коммуникативные УУД

1 Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

определять возможные роли в совместной деятельности; играть определённую роль в совместной деятельности; принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и

регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими

людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности.

Предметные результаты

Обучающийся научатся: самостоятельно планировать физический эксперимент, моделировать физические явления, выдвигать гипотезы, обрабатывать результаты экспериментов с нахождением ошибок измерений; применять полученные знания в повседневной практической бытовой жизни.

Обучающиеся получают возможность для формирования следующих предметных результатов:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы; коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Тематическое планирование

№	Тема	Форма проведения	Количество часов		Всего	Использование оборудования «Точка роста»
			Теория	Практика		
1	Введение. Познаем мир, в котором живем Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	Беседа Просмотр и обсуждение видео с сайта www.elementy.ru «Театр занимательной науки. Его Величество Эксперимент». Работа в малых группах.	1	3	4	Использование оборудования «Точка роста»
2	Тепловые явления и методы их исследования	Беседа. Работа над составлением	2	6	8	Использование оборудования «Точка роста»
3	Электрические явления и методы их исследования	текстовых задач и их последующее решение	2	6	8	Использование оборудования «Точка роста»
4	Электромагнитные явления	аналитическим способом (отработка алгоритма	2	4	6	Использование оборудования «Точка роста»
5	Оптика	решения задач) Выполнение экспериментальных заданий в малых группах. Работа в малых группах, обсуждение и объяснение результатов экспериментальных работ	2	4	6	Использование оборудования «Точка роста»
6	Итоговое занятие	Защита проектов	2	0	2	
Всего:			11	23	34	

Технические средства обучения

1. Ноутбук.
2. Мультимедийный проектор.
3. Интерактивная доска
4. Принтер

Оборудование (Точка роста)

- Цифровая лаборатория по физике (ученическая)
- Комплект сопутствующих элементов для опытов.

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. <http://window.edu.ru/> Единое окно. Информационные ресурсы
3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <http://class-fizika.narod.ru/vu.htm> . Классная физика. Для любознательных.
5. <http://znaika.ru/catalog/9-klass/physics> . Знайка.
6. <http://optika8.narod.ru/norma.htm>. Опыты по физике.
7. <http://www.virtulab.net/>. Виртуальная лаборатория.
8. <http://phet.colorado.edu/en/simulations/translated/ru> . Лаборатория виртуальных симуляторов.
9. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету»
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)

Литература для учителя

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука.
2. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение.
3. Кабардин О.Ф. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике/ О.Ф.Кабардин.-М.: АСТ, астрель .
4. Малинин А.Н. Сборник вопросов и задач по физике/ А.Н. Малинин. – М.: Просвещение.