

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Муниципальное образование Оренбургский район Оренбургской области

Управление образования

МБОУ "Горная СОШ"

РАССМОТРЕНО

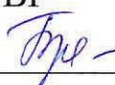
методическим
объединением учителей



Иванченко С.В.
Протокол от «27» 08.2024 г.
№1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР



Брежнева Н.П.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Самохвалова А.А.
Приказ от 30.08.24
№ 299

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Решение экспериментальных задач по физике»

Возраст обучающихся: 13 – 15 лет

Количество часов: 34 ч., 1 ч в неделю

Срок реализации: 1 год, 2024 – 2025 уч. год



Составитель: Дорофеева О.В.,
учитель физики

п. Горный, 2024

1. Пояснительная записка

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно 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.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение экспериментальных задач по физике» имеет естественнонаучную направленность и направлена на качественное усвоение курса физики, формирование умения применять теоретические знания на практике.

Уровень освоения программы

Данная программа реализуется на общекультурном (базовом уровне) и предполагает закрепление и расширение накопленного «багажа» знаний по физике.

Актуальность программы

В системе естественнонаучного образования физика занимает важное место, определяемое ролью физической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Актуальность программы в том, что она содержит задачи на моделирование физических процессов, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования физических знаний.

Содержание программы актуально. 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.

Новизну программы определяет выполнение практических заданий по темам программы. Их главная идея – направленность учебно-познавательной деятельности на результат, который получается при решении практической или теоретической проблемы.

Отличительные особенности программы

Данная дополнительная общеобразовательная программа является модифицированной. Она составлена на основе программ «Прикладная физика» (автор Н.В. Грищенко), «Физика в задачах и экспериментах» (автор Т.М. Еремчук) с коррекцией содержания с учетом современных требований к организации дополнительного образования детей.

Эксперименты, интересные опыты способствуют активизации познавательной деятельности учеников, работа над мини-проектами развивает самостоятельность учащихся, совместная работа воспитывает коммуникативные навыки.

Программа адресована обучающимся 7 – 9 классов, проявляющим интерес к естественнонаучным дисциплинам.

Объем и сроки освоения программы

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение экспериментальных задач по физике» рассчитана 34 часа в год.

Формы организации образовательного процесса

Форма обучения – очная, очно-заочная, очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Формами организации педагогического процесса при реализации данной программы являются: теоретические, практические занятия.

1. Теоретические занятия проводятся в виде бесед, лекций, просмотров видеофильмов, презентаций.
2. Практические занятия: используется для углубления, расширения и конкретизации

теоретических знаний; формирования и закрепления практических умений и навыков; приобретения практического опыта; проверки теоретических знаний. Ориентировано на самостоятельную работу учащегося.

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий:

- занятие-беседа. Ведущим видом деятельности на занятии данного типа является беседа, в процессе которой изучается теоретический материал, выполняются практические задания, проводится опрос по пройденному материалу.
- занятие-эксперимент проводится в кабинете физики, в форме осуществления детьми лабораторных опытов, экспериментов.
- исследовательская работа направлена на проведение исследований, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, формирования навыков самостоятельной работы;
- игра используется для подведения итогов изучения крупного раздела, активизирует мыслительную деятельность, внимание и познавательную деятельность обучающихся, способствует развитию навыков работы в команде;
- конференция проводится для подведения итогов исследовательских работ обучающихся, дает возможность приобрести навыки публичного выступления.

Особенности организации образовательного процесса.

Занятия проводятся в разновозрастных группах и содержат постоянный состав обучающихся на протяжении всего срока обучения.

Физика – экспериментальная наука. Важнейшим средством изучения физических явлений являются наблюдения и опыты. В программу включены наиболее яркие, наглядные эксперименты, способные увлечь и заинтересовать обучающихся практической наукой физикой. Очень важно на первом этапе изучения физики вовлечь обучающихся в познавательный процесс, сделать их активными участниками эксперимента, обсуждения и объяснения его результатов.

Основными формами организации деятельности обучающихся являются практические занятия. На занятиях проводятся разнообразные демонстрационные опыты. Их цель, с одной стороны, поддержать интерес к изучаемому материалу, с другой – познакомить их на первоначальном уровне с такими важными понятиями: «физическая величина», «измерительные приборы», «цена деления», «погрешность измерения», «методы измерения», «экспериментальное исследование», «анализ результатов исследования» и др.

В процессе обучения используются лабораторные работы.

Лабораторные работы могут быть:

- индивидуальными (все обучающиеся выполняют один и тот же опыт индивидуально),
- групповыми (из обучающихся формируют группы, которые выполняют одинаковые опыты),
- коллективными (обучающиеся, сидящие за разными столами, выполняют различные опыты, а затем, получив результаты, докладывают о них в группе и формулируют выводы).

Цель и задачи программы

Цель: развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

- познакомить учащихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальное исследование;
- обучить учащихся четкому использованию измерительных приборов;
- дать представление о методах физического экспериментального исследования, развить интерес к исследовательской деятельности;
- научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей;
- повысить интерес учащихся к изучению физики и проведению физического эксперимента.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований в классе, в старших и младших классах школы.

Ожидаемые результаты:

- 1) осознание практической значимости предмета физики;
- 2) расширение интеллектуального, творческого кругозора учащихся;
- 3) приобретение практических навыков и умений при проведении физического эксперимента;
- 4) совершенствование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения; умения «вскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходиться к решению новых задач».

3. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- сформированность и развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения.
- убежденность 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.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

- 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 экспериментальных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- овладение экспериментальными методами решения задач;
- 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 ссылками 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 характеристиками 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 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 причинно-следственный 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;
- 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;
- 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 проблемой ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

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 аргументированно 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;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Предметные результаты обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-

коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметными результатами внеурочной деятельности являются:

- 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 структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- 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;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

4. Основное содержание

1. Методы научного познания – 4 ч

Методы научного познания . Методы изучения физических явлений. Техника безопасности. Измерение физических величин. Определение цены деления измерительных приборов, снятие показаний. Погрешность. Определение погрешностей измерений. Измерение толщины тетрадного листа и диаметра проволоки.

2. Механические явления – 11 ч

Механическое движение. Траектория и путь. Скорость. Определение скорости движущихся тел. Масса и её измерение. Определение массы и объёма тела неправильной формы. Явление тяготения. Свободное падение тел. Исследование падения тел от массы и размера тела. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость тела. Исследование игрушек с изменяющимся положением центра масс. Силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от деформации пружины. Трение в природе и технике. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Занимательные опыты по атмосферному давлению. Давление твердых тел, в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды в природе и технике. Условия плавания тел. Плавание судов. Плавание человека. Воздухоплавание. Занимательные опыты по плаванию тел. Работа, мощность, энергия. Вычисление работы и мощности школьником при подъеме по лестнице по этажам школы. Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Механические явления».

3. Тепловые явления – 8 ч

Агрегатные состояния вещества. Определение и исследование свойств различных веществ. Исследование явления смачивания. Диффузия и её скорость. Исследование явления диффузия и её скорости в разных веществах и при разной температуре. Виды теплопередачи в природе и технике. Энергосбережение. Исследование зависимости энергии излучения от температуры тела. Сравнение излучения (поглощения) энергии чёрной и светлой поверхностями тел. Тепловые явления. Исследование процессов нагревания, охлаждения, кипения, испарения, плавления. Относительная влажность воздуха. Исследование влажности воздуха в разных помещениях школы. Изготовление психрометра. Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Тепловые явления».

4. Электрические явления – 6 ч

Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Электрическая цепь. Составление смешанных схем электрических цепей. Исследование зависимости сопротивления проводника от материала, длины, толщины. Расчёт работы и мощности потребляемого тока в квартирной проводке и освещении. Энергосбережение. Электробытовые приборы. Технический паспорт прибора. Правила безопасной эксплуатации. Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Электрические явления».

5. Магнитные и световые явления – 5 ч

Магнитное поле. Получение и фиксирование изображения магнитных полей. Исследование свойств электромагнита. Исследование магнитного и электромагнитного поля сотового телефона. Световые иллюзии. Исследование законов геометрической оптики. Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Магнитные и световые».

**5. Поурочное планирование занятий
кружка «Решение экспериментальных задач»**

№ п/п	Раздел, тема урока	Примечание	Дата план	Дата факт
	1. Методы научного познания			
1.	Методы научного познания. Методы изучения физических явлений. Техника безопасности.		04.09.24	
2.	Измерение физических величин. Определение цены деления измерительных приборов, снятие показаний.		11.09.24	
3.	Погрешность. Определение погрешностей измерений.		18.09.24	
4.	Измерение толщины тетрадного листа и диаметра проволоки.		25.09.24	
	2. Механические явления			
5.	Механическое движение. Траектория и путь. Скорость. Определение скорости движущихся тел.		02.10.24	
6.	Масса и её измерение. Определение массы и объёма тела неправильной формы.		09.10.24	
7.	Явление тяготения. Свободное падение тел. Исследование падения тел от массы и размера тела.		16.10.24	
8.	Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость тела. Исследование игрушек с изменяющимся положением центра масс.		23.10.24	
9.	Силы упругости. Исследование зависимости силы упругости от деформации пружины.		30.10.24	
10.	Трение в природе и технике. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.		06.11.24	
11.	Занимательные опыты по атмосферному давлению.		13.11.24	
12.	Давление твердых тел, в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды в природе и технике.		20.11.24	
13.	Условия плавания тел. Плавание судов. Плавание человека. Воздухоплавание. Занимательные опыты по плаванию тел.		27.11.24	
14.	Работа, мощность, энергия. Вычисление работы и мощности школьником при подъеме по лестнице по этажам школы.		04.12.24	
15.	Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Механические явления».		11.12.24	
	3. Тепловые явления.			
16.	Агрегатные состояния вещества. Определение и исследование свойств различных веществ.		18.12.24	
17.	Исследование явления смачивания.		25.12.24	
18.	Диффузия и её скорость. Исследование явления диффузия и её скорости в разных веществах и при разной температуре.		15.01.25	
19.	Виды теплопередачи в природе и технике. Энергосбережение.		22.01.25	
20.	Исследование зависимости энергии излучения от температуры тела. Сравнение излучения (поглощения) энергии чёрной и светлой поверхностями тел.		29.01.25	

21.	Тепловые явления. Исследование процессов нагревания, охлаждения, кипения, испарения, плавления.		05.02.25	
22.	Относительная влажность воздуха. Исследование влажности воздуха в разных помещениях школы. Изготовление психрометра.		12.02.25	
23.	Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Тепловые явления».		19.02.25	
	4. Электрические явления.			
24.	Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие.		26.02.25	
25.	Электрическая цепь. Составление смешанных схем электрических цепей.		05.03.25	
26.	Исследование зависимости сопротивления проводника от материала, длины, толщины.		12.03.25	
27.	Расчёт работы и мощности потребляемого тока в квартирной проводке и освещении. Энергосбережение.		19.03.25	
28.	Электробытовые приборы. Технический паспорт прибора. Правила безопасной эксплуатации.		26.03.25	
29.	Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Электрические явления».		02.04.25	
	5. Магнитные и световые явления.			
30.	Магнитное поле. Получение и фиксирование изображения магнитных полей.		09.04.25	
31.	Исследование свойств электромагнита.		16.04.25	
32.	Исследование магнитного и электромагнитного поля сотового телефона.		23.04.25	
33.	Световые иллюзии. Исследование законов геометрической оптики.		30.04.25	
34.	Использование цифровой и ГИА лаборатории по теме «Магнитные и световые».		07.05.25	
	<i>Промежуточная аттестация.</i>			