

1. Пояснительная записка

Программа курса «Эксперимент и наблюдение в физике» для 7-9 классов составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области образования на основании нормативно-правовых документов:

Федерального закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Положением о рабочей программе МБОУ «Кабановская СОШ».

Данная программа имеет естественно-научную, техническую и исследовательскую направленность. Курс «Эксперимент и наблюдение в физике» предназначен для обучающихся 7-9 классов основной школы, желающих приобрести опыт самостоятельного проведения экспериментов по физике. Курс построен с опорой на знания и умения обучающихся, приобретённые на уроках физики. Курс углубляет и систематизирует знания обучающихся о способах измерения физических величин, способствует развитию умения анализировать результаты физических опытов и наблюдений, создает предпосылки для становления и развития у школьников исследовательской компетенции, которая расценивается как важнейшая способность человека к познанию.

В работе со школьниками на первое место выходит самостоятельная деятельность обучающихся, применение ими исследовательских методов, развитие навыков поэтапного выполнения задания, проектная деятельность.

Программа курса дополнительного образования естественно-научной направленности «Эксперимент и наблюдение в физике» для 7-9 классов 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.

Цель программы

Дать обучающимся, интересующимся физикой, возможность познакомиться с основными методами физической науки, овладеть измерительными и другими экспериментальными умениями.

Задачи программы

- познакомить обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- познакомить с основными путями и методами применения знаний по физике на практике;
- создать условия для приобретения обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формировать у обучающихся умения наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- научить понимать отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека;
- научить выполнять экспериментальные задания;
- углубить знания о методах расчета погрешностей измерения;
- познакомить с использованием измерительных приборов и применением их на практике;
- способствовать развитию умений наблюдать, анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать гипотезы, обосновывая их и проверяя на практике;
- систематизировать и обобщить знания обучающихся об экспериментальном методе познания природы;
- развивать критическое мышление при оценивании результатов проделанных экспериментов;
- воспитывать трудолюбие, творческое отношение к труду и инициативу, расширять межпредметные связи между физикой и трудовым обучением, математикой, помогать в выборе дальнейшего профиля обучения.

Учебно-методический комплект

«Прикладная физика» (автор Н.В. Грищенко), «Физика в задачах и экспериментах» (автор Т.М. Еремчук)

С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Методическое пособие. Москва, 2021

Описание места курса в учебном плане

Программа курса дополнительного образования «Эксперимент и наблюдение в физике» рассчитана на один год обучения и реализуется в объеме 54 часов в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа или 2 раза в неделю по 1 часу, согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20, СП 3.1/2.4.3598-20. Продолжительность учебного часа – 40 минут. На занятиях, продолжительностью 2 учебных часа предусмотрен перерыв в 10 минут. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы - от 12 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Формы организации образовательного процесса. Формы контроля знаний

Формы организации образовательного процесса – 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 обучающегося.

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;
- семинар используется при показе и объяснении путей решения стоящих перед воспитанниками проблем, оптимизации различных параметров, обсуждении соревновательных задач. Реализуется преимущественно в контексте модульных образовательных форм;
- лабораторная работа используется при проведении экспериментов и составлении технико-технологических карт, имеющих важное значение для всех воспитанников группы. Доминирующей составляющей является процесс конструктивных умений обучающихся. Основным способом организации деятельности обучающихся на практикуме является групповая форма работы. Средством управления учебной деятельностью обучающихся при проведении лабораторной работы служит инструкция, которая по определенным правилам последовательно определяет действия участников;
- мозговой штурм - классическая методика занятий в соответствии с технологией ТРИЗ на этапе первичного обсуждения. Итогом «мозговой атаки» является обсуждение лучших идей, принятие коллективного решения и рекомендация лучших идей к использованию на практике;
- конференция проводится для подведения итогов исследовательских работ обучающихся, дает возможность приобрести навыки публичного выступления.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике обучающийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у обучающихся возникает первичное

представление о масштабах величин);

- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

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).

В течение учебного года в объединении проводятся конференции, где обучающиеся представляют результаты своих исследований.

Формы аттестации и оценочные материалы:

- Защита проектов и рефератов;
- Участие в конкурсах и олимпиадах по физике различного уровня.

2. Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- 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.

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;
- 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;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

- осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
- усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
- выявление зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

3. Содержание курса

Вводное занятие. Цели и задачи программы

Теория. Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика. Игры на знакомство.

Раздел 1. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный

Тема 1. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов.

Теория. Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов.

Практика. Определение цены деления различных приборов, снятие показаний.

Тема 2. Абсолютная и относительная погрешность.

Теория. Абсолютная и относительная погрешность.

Практика. Определение погрешностей измерений.

Раздел 2. Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике

Тема 1. Агрегатные состояния вещества. Прочность, упругость, текучесть, вязкость.

Теория. Агрегатные состояния вещества. Прочность, упругость, текучесть, вязкость и т. д.

Практика. Проведение самостоятельных экспериментов по определению свойств различных веществ каждым учащимся индивидуально. (Рассмотреть примеры с жидким, твердым и газообразным состояниями вещества).

Тема 2. Диффузия и её скорость.

Теория. Диффузия и её скорость.

Практика. Изготовление пособий и моделей. Рисунки и простейшие динамические модели, иллюстрирующие строение вещества.

Тема 3. Исследование проявления рассмотренных свойств и явлений в природе и технике.

Теория: Исследование проявления рассмотренных свойств и явлений в природе и технике.

Практика: Творческие работы.

1. Почему всё вокруг такое, какое оно есть?

2. Мир глазами физика.

Раздел 3. Методы исследования механических явлений

Тема 1. Механическое движение. Траектория и путь. Скорость.

Теория: Понятия «механическое движение», «траектория», «путь», «скорость».

Практика.

Тема 1. Определение скорости движущихся тел.

Тема 2. Инерция. Масса и её измерение. Плотность вещества. Теория. Понятия «инерция», «масса», «плотность», «ареометр». Практика.

Определение плотности мыла, картофеля. Решение задач.

Тема 3. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Ускорение свободного падения на других небесных телах.

Теория. Понятия «сила», «ускорение свободного падения», «динамометр», «всемирное тяготение».

Практика. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.

Тема 4. Силы упругости, давления, реакции опоры, трения (скольжение, качение, покой). Вес. Трение в природе и технике. Сложение сил.

Теория. Понятия «сила упругости», «сила трения», «жесткость», «равнодействующая сил».

Практика. Определение массы и веса воздуха в комнате. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины.

Измерение коэффициента трения скольжения. Решение задач.

Тема 5. Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды (примеры в природе и технике).

Теория. Понятия «давление», «паскаль», «манометр», «сообщающиеся сосуды». Закон Паскаля.

Практика. Изучение принципов действий устройств работающих на основе закона Паскаля.

Тема 6. Условия плавания тел (закон Архимеда). Плавание судов. Плавание человека. Воздухоплавание.

Теория. Понятия «ватерлиния», «осадка», «грузоподъемность», «подъемная сила». Закон Архимеда.

Практика. Изучение условий плавания тел. Решение качественных задач.

Тема 7. Простые механизмы. Их работа и применение. Условие равновесия рычага. Правило моментов.

Теория. Понятия «рычаг», «плечо силы», «момент силы», «центр масс». Правило моментов.

Практика. Определение центра масс плоской фигуры. Изготовление пособий и моделей по теме «Простые механизмы»: использование рычагов в природе и технике (рисунки и модели, с учетом межпредметных связей с историей).

Тема 8. Работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой.

Теория. Понятия «работа», «мощность», «потенциальная энергия», «кинетическая энергия». Закон сохранения энергии.

Практика. Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж. Вычисление мощности, развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж. Решение задач.

Тема 9. Коэффициент полезного действия. Использование энергии рек, ветра, приливов и т. д. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость тела.

Теория. Понятия «КПД», «центр тяжести», «устойчивое равновесие», «безразличное равновесие».

Практика. Вычисление КПД наклонной плоскости. Изготовление моделей и пособий. Игрушки с изменяющимся положением центра масс.

Раздел 4. Физика вокруг нас

Тема 1. Закрепление навыков обращения с измерительными приборами и другим оборудованием.

Практика. Определение объемов; измерение массы; определение плотности.

Тема 2. Решение экспериментальных задач.

Практика. Решение задач «ТРИЗ».

Тема 3. Выполнение творческих работ.

Практика. Творческие работы. Мир без физики, друзья, объяснить никак нельзя. Физика в игрушках. Физика в бытовых приборах. Физика и техника.

Раздел 5. Методы исследования тепловых явлений

Тема 1. Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи.

Теория. Понятия «теплопередача», «теплопроводность», «конвекция», «излучение».

Практика. Изготовление пособий и моделей. Термосы, модель печной тяги, модель «Конвекция». Комплекты рисунков-задач по теме.

Тема 2. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Теория. Понятия «удельная теплота сгорания». Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Практика. Решение задач по теме. Составление своих задач. Задачи ТРИЗ.

Тема 3. Удельная теплота плавления и удельная теплота парообразования. Приборы для измерения влажности.

Теория. Понятия «удельная теплота плавления», «психрометр», «удельная теплота парообразования», «гигрометр».

Практика. Лабораторные работы: Изучение строения кристаллов и их выращивание. Приборы для измерения влажности. Психрометр, гигрометры. Таблицы.

Тема 4. Выполнение исследовательской работы и моделей.

Практика. Темы исследовательских работ:

1. Экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей и т.д.

2. Применение изменения физических свойств вещества при переходе в другое агрегатное состояние в технике (металлургия, криогенное оборудование и т.д.).

Раздел 6. Методы исследования электрических явлений

Тема 1. Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Конденсаторы.

Теория. Понятия «электризация», «конденсатор», «емкость».

Практика. Лабораторная работа: Исследование и использование свойств электрических конденсаторов.

Тема 2. Электрический ток. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Соединение проводников (последовательное, параллельное, смешанное).

Теория. Понятия «электрический ток», «электрическая цепь», «резистор».

Практика. Составление различных схем электрических цепей. Изучение последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников. Решение задач по забавным рисункам из резисторов.

Тема 3. Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.

Теория. Понятия «работа тока», «мощность тока», «счетчик». Закон Джоуля-Ленца.

Практика. Квартирная проводка и освещение (модель). Электрические игрушки и куклы кукольного театра с использованием светодиодов, герконов, фотосопротивлений и т.д.

Тема 4. Работа по созданию моделей, творческих работ, исследования.

Практика. Темы исследовательских работ: Электричество в живых организмах: животные; растения; клеточный уровень. Молния (подборка и обобщение материала). Статическое электричество.

Раздел 7. Электромагнитные явления

Тема 1. Магнитное поле. Электромагниты электромагнитные реле, постоянные магниты и их применение.

Теория. Понятия «магнитное поле», «постоянный магнит», «электромагнит», «электромагнитное реле».

Практика. Лабораторные работы: Получение и фиксирование изображения магнитных полей. Изучение свойств электромагнита.

Тема 2. Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь.

Теория. Понятия «магнитное поле Земли», «радиосвязь».

Практика. Творческая работа.

Тема 3. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Теория. Понятия «электродвигатель», преобразования энергии при работе электродвигателя.

Практика. Творческая работа: Изучение модели электродвигателя.

Тема 4. Работа по созданию моделей, творческих работ.

Практика. Творческие работы: Применение электромагнитов Изучение модели электродвигателя. Магнитное поле Земли.

Раздел 8. Методы исследования оптических явлений

Тема 1. Законы отражения и преломления. Полное отражение.

Теория. Понятия «отражение света», «преломление света», «угол падения», «угол отражения», «полное отражение».

Практика. Решение задач на построение изображения.

Тема 2. Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Очки, лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат.

Теория. Понятия «плоское зеркало», «сферическое зеркало», «линза», «оптическая сила».

Практика. Лабораторная работа: Определение главного фокусного расстояния и оптической силы линзы.

Тема 3. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Спектры и спектральный анализ.

Теория. Понятия «дисперсия», «интерференция», «дифракция», «спектр», «Спектральный анализ».

Практика. Лабораторные работы: Наблюдение интерференции и дифракции света. Спектроскоп и методы спектрального анализа.

Тема 4. Защита пособий и моделей, выступления с исследовательскими работами.

Практика. Изготовление пособий и моделей.

1. Комплект наглядного материала для проекций (по физике, астрономии, автоделу и другим предметам в рамках межпредметных связей).

2. Комплект рисунков по теме. Темы исследовательских работ. 1. Глаз – оптический прибор. Микрохирургия глаза. Фасетки насекомых. 2.

Информация о звездах, получаемая посредством изучения света, пришедшего от них. 3. Определение значения скорости света по затмениям спутника Юпитера.

Раздел 9. Формирование личностных качеств обучающихся Подведение итогов года. Анализ исследовательских работ.

4. Тематическое планирование

№ п/п	Перечень разделов и тем занятий	Количество часов			Электронно-методические материалы	Форма проведения	Примечание
		Общее количество часов	Теория	Практика			
1-2	<i>Вводное занятие. Цели и задачи и программы</i>	2	1	1		игры на знакомство	
	Раздел 1. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный	4	2	2			
3-4	Измерение физических величин. Определение цены деления и показаний приборов	2	1	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа	
5-6	Абсолютная и относительная погрешность	2	1	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа	
	Раздел 2. Строение вещества. Проявление его свойств в природе и технике	6	3	3			
7-8	Агрегатные состояния вещества. Прочность, упругость, текучесть, вязкость	2	1	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, изготовление модели, защита рисунков, моделей	
9-10	Диффузия и её скорость	2	1	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, изготовление модели, защита рисунков,	

						моделей	
11-12	Исследование проявления рассмотренных свойств и явлений в природе и технике	2	1	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, изготовление модели, защита рисунков, моделей	
	Раздел 3. Методы исследования механических явлений	14	6	8			
13	Механическое движение. Траектория и путь. Скорость	1	1	-	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа, изготовление и защита пособия или модели	
14-15	Инерция. Масса и её измерение. Плотность вещества	2	1	1	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа, изготовление и защита пособия или модели	
16	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Ускорение свободного падения на других небесных телах	1	-	1	Оборудование ТР*		
17-18	Сила. Явление тяготения. Сила Силы упругости, давления, реакции опоры, трения (скольжение, качение, покой). Вес. Трение в природе и технике. Сложение сил	2	1	1	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа, изготовление и защита пособия или модели	
19	Давление твердых тел. Давление в жидкостях и газах. Сообщающиеся сосуды (примеры в природе и технике)	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа,	

						изготовление и защита пособия или модели	
20-21	Условия плавания тел (закон Архимеда). Плавание судов. Плавание человека. Воздухоплавание	2	1	1	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа, изготовление и защита пособия или модели	
22	Простые механизмы. Их работа и применение. Условие равновесия рычага. Правило моментов	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа, изготовление и защита пособия или модели	
23-24	Работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида энергии в другой	2	1	1	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа, изготовление и защита пособия или модели	
25-26	Коэффициент полезного действия. Использование энергии рек, ветра, приливов. Центр тяжести. Виды равновесия. Устойчивость тела	2	1	1	Оборудование ТР*	решение задач, лабораторная работа, изготовление и защита пособия или модели	
	Раздел 4. Физика вокруг нас	6	-	6			
27-28	Закрепление навыков обращения с измерительными приборами и другим оборудованием	2	-	2	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач «ТРИЗ» защита творческих	

						работ	
29-30	Решение экспериментальных задач	2	-	2	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач «ТРИЗ» защита творческих работ	
31-32	Выполнение творческой работы	2	-	2	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач «ТРИЗ» защита творческих работ	
	Раздел 5. Методы исследования тепловых явлений	6	1	5			
33	Способы изменения внутренней энергии тел: совершение работы и теплопередача. Виды теплопередачи	1	-	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач «ТРИЗ», защита исследовательских работ и моделей	
34-35	Количество теплоты. Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	2	1	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач «ТРИЗ», защита исследовательских работ и моделей	
36	Удельная теплота плавления и удельная теплота парообразования. Приборы для измерения влажности	1	-	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач	

						«ТРИЗ», защита исследовательских работ и моделей	
37-38	Выполнение исследовательской работы и моделей	2	-	2	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач «ТРИЗ», защита исследовательских работ и моделей	
	Раздел 6. Методы исследования электрических явлений	5	-	5			
39	Электризация тел, два рода зарядов, их взаимодействие. Конденсаторы	1	-	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач, защита творческих работ, моделей	
40	Электрический ток. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Соединение проводников	1	-	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач, защита творческих работ, моделей	
41	Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца. Расчёт электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами	1	-	1	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач, защита творческих работ, моделей	

42-43	Работа по созданию моделей, творческих работ, исследования	2	-	2	Оборудование ТР*	лабораторная работа, решение задач, защита творческих работ, моделей	
	Раздел 7. Электромагнитные явления	6	1	5			
44-45	Магнитное поле. Электромагниты, электромагнитные реле, постоянные магниты и их применение	2	1	1	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	
46	Магнитное поле Земли. Его влияние на радиосвязь	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	
47	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	
48-49	Работа по созданию моделей, творческих работ	2	-	2	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	
	Раздел 8. Методы исследования оптических явлений	4	-	4			
50	Законы отражения и преломления. Полное отражение	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	
51	Зеркала плоские и сферические. Линзы. Оптическая сила линзы. Очки, лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	

52	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Спектры и спектральный анализ	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	
53	Защита пособий и моделей, выступления с исследовательскими работами	1	-	1	Оборудование ТР*	решение задач, защита творческих работ	
	Раздел 9. Формирование личностных качеств обучающихся	1	-	1			
54	Итоговое занятие	1	-	1	Оборудование ТР*	защита творческих работ	

*Использование оборудования центра «Точки роста»

5. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения Рабочей программы

Оборудование:

Компьютер – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Интерактивная доска – 1 шт.

Ноутбук – 3.

Лабораторное оборудование:

1. Штатив лабораторный с держателями – 1 шт.,

2. Направляющая длиной 500 мм, обеспечены разные коэффициенты трения бруска по направляющей – 1 шт.,

3. Направляющая со шкалой – 1 шт.,

4. Рычаг пластиковый (длина 535 мм, с креплениями для грузов: четыре крючка и по восемь отверстий с каждой стороны) – 1 шт., стержень пластиковый для крепления рычага в муфте штатива – 1 шт.,

5. Оптическая скамья – 1 шт. Комплекты наборов

Литература:

1. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М.: Просвещение, 2010.
2. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение, 1984.
3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, – М.: Детская литература, 1973.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. – М.: Просвещение, 1972.
5. Бузов и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах. – М.: Просвещение, 1981.

6. Лист коррекции Рабочей программы

№ приказа директора школы на основе которого внесены изменения в рабочую программу	Вид коррекции (совмещение, использование резерва)	Номера и темы уроков, которые подверглись коррекции