

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа №167

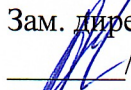
РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей

Протокол от 27.08.2026г. № 1

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ВР

 / Кирчанова А.В.

27.08.2026г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №167

 / Казанцев А.Г.

Приказ от 31.08.2026 № Д 018-од



ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета протокол от

27.08.2026г. № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности

«Инженерно-физический практикум»

для обучающихся основного общего образования (5-9 классов)

Составитель: Кузьмина Ю.С.
учитель физики

г. Новосибирск, 2026

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Инженерно-физический практикум» является **интегрированной** и имеет **общеинтеллектуальную направленность**. Курс предполагает знакомство обучающихся 5–9 классов с важнейшими физическими явлениями и методами их практического применения, которые возникли на стыке физики, биологии, экологии и техники.

Интеграция учебной и внеурочной деятельности, решение личностно значимых для ученика прикладных задач способствуют расширению его кругозора, усилению интереса к науке физике. Включение в программу вопросов, связанных с физикой человека, позволит учащимся продвинуться по пути познания самих себя, лучше понять природу человека и его возможностей.

При изучении данного прикладного курса акцент делается не столько на приобретение дополнительной суммы знаний по физике, сколько на **развитие способностей самостоятельно приобретать знания**. Поэтому ведущими формами занятий являются исследовательские проекты, ролевые игры, круглый стол, работа с научно-популярной литературой, экскурсии, практические и лабораторные работы.

Курс построен с опорой на знания и умения, полученные учащимися при изучении физики, биологии, географии, природоведения, математики и технологии.

Актуальность программы определяется необходимостью формирования у обучающихся целостной естественнонаучной картины мира, развития инженерного мышления, практических навыков и интереса к научно-техническому творчеству.

Цели курса:

- знакомство учащихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся;

- развитие инженерного мышления и навыков проектно-исследовательской деятельности.

Задачи курса:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности;
- совершенствование умений и навыков в ходе выполнения программы курса (выполнение лабораторных работ, изучения, отбора и систематизации информации, подготовка реферата, презентации);
- овладение учащимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- осознанный выбор профильного обучения и будущей профессии инженерно-технической направленности.

Место курса в образовательной программе. Курс реализуется в 5–9 классах в рамках внеурочной деятельности. Срок реализации — 5 лет. Общее количество времени — **34 часа в год** (1 час в неделю) в каждом классе. Общее количество часов по программе — **170 часов**.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, исследовательские проекты, ролевые игры, круглые столы, экскурсии, работа с научно-популярной литературой, защита проектов, конференции.

Режим занятий: 1 час в неделю, 34 часа в год. Численный состав группы — 10–15 человек.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- проявление самостоятельности, инициативы и ответственности в обучении с учётом мотивации образовательной деятельности на основе системно-деятельностного подхода;
- сформированность представления об образовании как ведущей ценности в современном обществе;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели.

Познавательные УУД:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных противоречий;
- осуществлять информационный поиск и ставить на его основе новые учебные и познавательные задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями;
- уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных, световых, звуковых);
- владение основными методами научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- понимание физических основ и принципов действия машин, механизмов, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду;
- осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

ВВЕДЕНИЕ. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН. БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (4 ч)

Что изучает физика. Физические явления вокруг нас. Роль физики в развитии техники. Инженерные профессии. Обеспечение безопасности эксперимента для человека и приборов. Техника безопасности при работе с приборами и оборудованием. Десятичная метрическая система мер. Международная система единиц (СИ). История метра. Меры и измерительные приборы. Точность измерений. Погрешности. Измерение длины, площади, объёма, времени, температуры. Практические работы по измерению физических величин. Инженерное мышление. Проектирование. Моделирование. Достижения современной физики. Научно-технический прогресс.

РАЗДЕЛ 1. ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ (6 ч)

Механическое движение. Относительность покоя и движения. Траектория. Путь. Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение под действием силы тяжести. Сила трения. Трение в природе и технике. Способы уменьшения и увеличения трения. Сила упругости. Закон Гука. Динамометр. Кинематика: равноускоренное движение. Динамика: законы Ньютона. Силы в природе. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Решение расчётных и графических задач. Практическая работа «Измерение скорости движения». Практическая работа «Измерение плотности твёрдого тела». Практическая работа «Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей». Практическая работа «Изучение равноускоренного движения».

РАЗДЕЛ 2. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (4 ч)

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Условие равновесия рычага. Момент силы. Применение закона равновесия к блоку. Механическая работа. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение энергии. Закон сохранения механической энергии. КПД механизмов. Применение простых механизмов в технике. Вечный двигатель — миф или реальность? Практическая работа «Изучение простых механизмов». Практическая работа «Равновесие сил на рычаге».

РАЗДЕЛ 3. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ. ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА (5 ч)

Температура и её измерение. Тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Теплопередача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Тепловое расширение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Тепловые двигатели: ДВС, паровая турбина, реактивный двигатель. КПД тепловых двигателей. Теплоэнергетика. Влияние температурных условий на жизнь человека. Тепловое загрязнение атмосферы. Влияние работы тепловых двигателей на экологические процессы. Парниковый эффект и глобальное потепление климата. Виды транспорта. Применение различных видов транспорта в нашем регионе. Практическая работа «Измерение удельной теплоёмкости». Практическая работа «Изучение тепловых процессов».

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (5 ч)

Электричество вокруг нас. Электризация тел. Электрический заряд. Электрическое поле. Закон Кулона. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и её составные части. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электрические цепи. Электроэнергия в быту. Расчёт электроэнергии дома. История электрического освещения. Электрические заряды и живые организмы. Влияние электрического поля на

живые организмы. Природные и искусственные электрические токи. История энергетики. Энергия электрического тока и её использование. Электромагнитные волны. Радио. Телевидение. Мобильная связь. Интернет. Практическая работа «Сборка простейшей электрической цепи». Практическая работа «Электрические цепи». Практическая работа «Изучение электромагнитных волн».

РАЗДЕЛ 5. МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ (4 ч)

Постоянные магниты. Магнитное поле. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли и его влияние на человека. Компас. Электромагниты. Электродвигатели. Электроподъёмники. Дверные замки. Применение магнитов в технике. Победитель трансмиссии. Практическая работа «Изучение магнитного поля». Практическая работа «Изучение электромагнита». Практическая работа «Применение магнитов в технике».

РАЗДЕЛ 6. ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. ОПТИКА (4 ч)

Свет. Источники света. Распространение света. Прямолинейное распространение света. Тень и полутень. Отражение света. Законы отражения. Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное (диффузное) отражение. Преломление света. Полное отражение. Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптические приборы: микроскоп, телескоп, фотоаппарат, лупа. Глаз и зрение. Очки. Световые явления в природе: радуга, миражи, гало. Зрительные иллюзии. Биологическая оптика (живые зеркала, глаз-термометр, растения-световоды). Фотография. Кинематограф. Волновая оптика. Интерференция. Дифракция. Дисперсия. Поляризация. Спектральный анализ. Лазеры. Оптические технологии. Экологические проблемы, связанные с рассеянием и поглощением света. Практическая работа «Изучение отражения и преломления света». Практическая работа «Изучение линз». Практическая работа «Изучение спектров».

РАЗДЕЛ 7. ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (3 ч)

Механические колебания. Волны. Звук. Источники звука. Распространение звука. Характеристики звука. Эхо. Эффект Доплера.

Ультразвук и инфразвук. Применение звука в технике и медицине. Мир звуков и красок. Физика и музыка. Практическая работа «Изучение звуковых волн». Практическая работа «Физика и музыка».

РАЗДЕЛ 8. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ФИЗИКА АТОМА (2 ч)

Строение атома. Опыты Резерфорда. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Ядерные реакции. Атомная энергетика. Экологические проблемы атомной энергетике. Применение радиоактивных изотопов в медицине, технике, науке. Практическая работа «Моделирование атома».

РАЗДЕЛ 9. ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ И НАНОТЕХНОЛОГИИ (2 ч)

Плазма. Физика элементарных частиц. Ускорители. Нанотехнологии. Применение нанотехнологий в медицине, технике, быту. Исследовательская работа «Нанотехнологии в нашей жизни». Практическая работа «Изучение наноматериалов».

РАЗДЕЛ 10. АСТРОФИЗИКА И КОСМОНАВТИКА (2 ч)

Строение Вселенной. Звёзды и галактики. Космонавтика. К.Э. Циолковский. С.П. Королёв. Первые космические полёты. Современные космические исследования. Практическая работа «Наблюдение звёздного неба».

РАЗДЕЛ 11. ЗАЩИТА ПРОЕКТОВ. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (2 ч)

Обобщение изученного материала. Подготовка и защита исследовательских и инженерных проектов. Итоговая конференция. Награждение лучших. Рефлексия. Планирование на следующий год.

1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
1	Введение. Методы измерения физических величин	4
1.1	Что изучает физика. Физические явления вокруг нас. ТБ при проведении эксперимента	1
1.2	Десятичная метрическая система мер. Международная система единиц (СИ)	1
1.3	Меры и измерительные приборы. Измерение длины, площади, объёма	1
1.4	Измерение времени и температуры. Практическая работа «Измерение физических величин»	1
2	Движение и силы	7
2.1	Относительность покоя и движения. Прямолинейное и криволинейное движение	1
2.2	Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость	1
2.3	Практическая работа «Измерение скорости движения»	1
2.4	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	1
2.5	Сила трения. Трение в природе и технике	1
2.6	Практическая работа «Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей»	1
2.7	Сила упругости. Решение расчётных и графических задач	1
3	Работа и мощность. Энергия	5
3.1	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная	1

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
	плоскость	
3.2	Условие равновесия рычага. Применение в быту и технике	1
3.3	Механическая работа. Мощность	1
3.4	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	1
3.5	Вечный двигатель — миф или реальность? Урок-дискуссия	1
4	Тепловые явления	5
4.1	Температура. Тепловое расширение тел	1
4.2	Теплопередача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	1
4.3	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Практическая работа	1
4.4	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Тепловое загрязнение атмосферы	1
4.5	Тепловые двигатели. Влияние на экологию. Парниковый эффект	1
5	Электрические и магнитные явления	5
5.1	Электричество вокруг нас. Электрические заряды. Электрический ток	1
5.2	Источники тока. Электрическая цепь. Практическая работа «Сборка цепи»	1
5.3	Действия электрического тока. Электричество в быту. Расчёт электроэнергии	1
5.4	Магнитное поле. Магнитное поле Земли.	1

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
	Компас	
5.5	Электромагниты. Применение магнитов в технике. Практическая работа	1
6	Оптические явления	4
6.1	Свет. Источники света. Распространение света	1
6.2	Отражение и преломление света. Зеркала	1
6.3	Линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение	1
6.4	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало). Оптические иллюзии	1
7	Звуковые явления	2
7.1	Механические колебания. Волны. Звук. Эхо	1
7.2	Физика и музыка. Ультразвук и инфразвук	1
8	Защита проектов. Заключительное занятие	2
8.1	Подготовка и защита итоговых проектов	1
8.2	Итоговая конференция. Подведение итогов года	1
	ИТОГО	34

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С РАЗДЕЛАМИ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение. Методы измерения физических величин	4			
1.1	Что изучает физика. Физические явления вокруг нас. ТБ при проведении эксперимента	1	Физика как наука о природе. Физические явления. Наблюдения и опыты. Правила безопасности при проведении эксперимента для человека и приборов	Беседа, наблюдение, демонстрация, инструктаж	РЭШ. Физика 7 класс , видео «Физические явления»
1.2	Десятичная метрическая система мер. Международная система единиц (СИ)	1	История метра. Десятичная метрическая система. Основные единицы СИ. Кратные и дольные приставки. Вычисления в различных системах мер	Работа с текстом, таблицами, решение задач на перевод единиц	Презентация «Система СИ», интерактивные таблицы
1.3	Меры и измерительные приборы.	1	Измерительные приборы: линейка, рулетка,	Практическая работа с	Виртуальная лаборатория PhET

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Измерение длины, площади, объёма		штангенциркуль, мензурка. Цена деления. Точность измерений. Измерение длины, площади, объёма	приборам и, измерение, запись результатов	
1.4	Измерение времени и температуры. Практическая работа «Измерение физических величин»	1	Приборы для измерения времени и температуры: часы, секундомер, термометры. Практическое измерение физических величин	Практическая работа, оформление результатов, выводы	Виртуальная лаборатория, РЭШ
2	Движение и силы	7			
2.1	Относительность покоя и движения. Прямолинейное и криволинейное движение	1	Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное и криволинейное движение	Беседа, наблюдение, демонстрация, обсуждение	Видео «Относительность движения»
2.2	Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость	1	Скорость. Единицы скорости. Равномерное и неравномерное движение.	Решение расчётных и графических задач, работа с	РЭШ. Скорость

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количес тво часов	Основное содержание	Основны е виды деятельно сти	Электронн ые (цифровые) образовате льные ресурсы
			Средняя скорость. Расчёт пути и времени движения	графикам и	
2.3	Практическая работа «Измерение скорости движения»	1	Измерение пути и времени движения. Расчёт скорости. Оформление результатов измерений	Практиче ская работа, эксперим ент, обработк а результат ов	Виртуальная лаборатория
2.4	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	1	Явление тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Выход в открытый космос. К.Э. Циолковский	Беседа, демонстр ация, эксперим ент, просмотр видео	Видео «Невесомост ь», презентация
2.5	Сила трения. Трение в природе и технике	1	Сила трения. Причины возникновения трения. Трение покоя, скольжения, качения. Способы уменьшения и увеличения трения. Трение в природе и технике	Беседа, демонстр ация, обсужден ие, работа с текстом	Видео «Сила трения»
2.6	Практическая работа	1	Исследование зависимости силы	Практиче ская	Виртуальная лаборатория

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количес тво часов	Основное содержание	Основны е виды деятельно сти	Электронн ые (цифровые) образовате льные ресурсы
	«Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей»		трения от рода поверхности, силы нормального давления. Способы уменьшения и увеличения силы трения	работа, эксперим ент, оформлен ие выводов	
2.7	Сила упругости. Решение расчётных и графических задач	1	Сила упругости. Закон Гука (ознакомительно). Динамометр. Решение задач по теме «Движение и силы»	Решение задач, работа с графикам и, практику м	РЭШ. Сила упругости
3	Работа и мощность. Энергия	5			
3.1	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость	1	Простые механизмы. Рычаг. Блок. Наклонная плоскость. Применение простых механизмов	Беседа, демонстр ация, работа с моделями	Видео «Простые механизмы»
3.2	Условие равновесия рычага. Применение в быту и технике	1	Правило равновесия рычага. Момент силы. Применение закона равновесия к блоку.	Практиче ская работа, эксперим ент, решение	Виртуальная лаборатория

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Практическая работа «Равновесие сил на рычаге»	задач	
3.3	Механическая работа. Мощность	1	Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Решение задач	Решение задач, работа с формулами	РЭШ. Работа и мощность
3.4	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	1	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение энергии. Закон сохранения механической энергии	Беседа, демонстрация, эксперимент, обсуждение	Видео «Закон сохранения энергии»
3.5	Вечный двигатель — миф или реальность? Урок-дискуссия	1	История идеи вечного двигателя. Невозможность создания вечного двигателя. Закон сохранения энергии. Урок- дискуссия	Дискуссия, проектная работа, защита идей	Презентация, научно- популярная литература
4	Тепловые явления	5			

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
4.1	Температура. Тепловое расширение тел	1	Температура. Термометры. Тепловое расширение твёрдых тел, жидкостей и газов. Примеры в природе и технике	Беседа, демонстрация, эксперимент	Видео «Тепловое расширение»
4.2	Теплопередача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	1	Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе, быту и технике	Демонстрация, эксперимент, наблюдение, обсуждение	Видео «Виды теплопередачи»
4.3	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Практическая работа	1	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты. Практическая работа «Измерение удельной теплоёмкости»	Практическая работа, решение задач	Виртуальная лаборатория
4.4	Энергия топлива. Теплоэнергетика. Тепловое загрязнение атмосферы	1	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Теплоэнергетика. Влияние температурных	Беседа, работа с текстом, обсуждение	Презентация, научно- популярные видео

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количес тво часов	Основное содержание	Основны е виды деятельно сти	Электронн ые (цифровые) образовате льные ресурсы
			условий на жизнь человека. Тепловое загрязнение атмосферы		
4.5	Тепловые двигатели. Влияние на экологию. Парниковый эффект	1	Тепловые двигатели: ДВС, паровая турбина, реактивный двигатель. КПД. Влияние на экологию. Парниковый эффект и глобальное потепление	Круглый стол, дискусси я, проектна я работа	Видео «Тепловые двигатели», презентация
5	Электрические и магнитные явления	5			
5.1	Электричество вокруг нас. Электрические заряды. Электрический ток	1	Электрические явления. Электризация тел. Электрический заряд. Электрическое поле. Электрический ток. Направление тока	Беседа, демонстр ация, эксперим ент	Видео «Электризац ия», РЭШ
5.2	Источники тока. Электрическая цепь.	1	Источники тока. Электрическая цепь и её	Практиче ская работа,	Виртуальная лаборатория

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Практическая работа «Сборка цепи»		составные части. Схемы. Практическая работа «Сборка простейшей электрической цепи»	сборка цепи, составление схем	
5.3	Действия электрического тока. Электричество в быту. Расчёт электроэнергии	1	Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Электричество в быту. Расчёт электроэнергии дома. История электрического освещения	Беседа, практическая работа, расчёт	РЭШ, презентация
5.4	Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Компас	1	Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его влияние на человека. Компас	Беседа, демонстрация, практическая работа с компасом	Видео «Магнитное поле Земли»
5.5	Электромагниты. Применение магнитов в технике. Практическая работа	1	Электромагниты. Применение электромагнитов в технике. Электроподъёмники, дверные замки. Практическая работа «Изучение	Практическая работа, эксперимент, проектная работа	Виртуальная лаборатория

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количес тво часов	Основное содержание	Основны е виды деятельно сти	Электронн ые (цифровые) образовате льные ресурсы
			электромагнита»		
6	Оптические явления	4			
6.1	Свет. Источники света. Распространени е света	1	Свет. Источники света. Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмение	Беседа, демонстр ация, наблюден ие, эксперим ент	Видео «Свет. Тень и полутень»
6.2	Отражение и преломление света. Зеркала	1	Законы отражения света. Плоское зеркало. Зеркальное и рассеянное отражение. Преломление света. Полное отражение	Практиче ская работа, эксперим ент, наблюден ие	Виртуальная лаборатория
6.3	Линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение	1	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Оптические приборы: микроскоп, телескоп, фотоаппарат. Глаз и зрение. Очки	Практиче ская работа, демонстр ация, беседа	Видео «Линзы. Оптические приборы»

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количес тво часов	Основное содержание	Основны е виды деятельно сти	Электронн ые (цифровые) образовате льные ресурсы
6.4	Световые явления в природе (радуга, миражи, гало). Оптические иллюзии	1	Световые явления в природе: радуга, миражи, гало. Зрительные иллюзии. Биологическая оптика (живые зеркала, глаз-термометр)	Наблюдение, обсуждение, проектная работа	Презентация, научно-популярные видео
7	Звуковые явления	2			
7.1	Механические колебания. Волны. Звук. Эхо	1	Механические колебания. Волны. Звук. Источники звука. Распространение звука. Эхо. Эффект Доплера	Беседа, демонстрация, эксперимент, решение задач	Видео «Звуковые волны»
7.2	Физика и музыка. Ультразвук и инфразвук	1	Мир звуков и красок. Физика и музыка. Ультразвук и инфразвук. Применение звука в технике и медицине	Практическая работа, обсуждение, проектная работа	Презентация, музыкальные примеры
8	Защита проектов. Заключительное занятие	2			
8.1	Подготовка и	1	Обобщение	Проектная	Презентации

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	защита итоговых проектов		изученного материала. Подготовка и защита исследовательских и инженерных проектов	я работа, конферен ция	, проекты
8.2	Итоговая конференция. Подведение итогов года	1	Защита проектов. Награждение лучших. Рефлексия. Планирование на следующий год	Конферен ция, рефлекс ия, награжде ние	Презентации , проекты
	ИТОГО	34			

3. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата	Раздел, тема урока	Количество часов	Примечание
		Введение. Методы измерения физических величин (4 ч)	4	
1		Что изучает физика. Физические явления вокруг нас. ТБ при проведении эксперимента	1	Инструктаж по ТБ
2		Десятичная метрическая система	1	

№ урока	Дата	Раздел, тема урока	Количество часов	Примечание
		мер. Международная система единиц (СИ)		
3		Меры и измерительные приборы. Измерение длины, площади, объёма	1	Практическая работа
4		Измерение времени и температуры. Практическая работа «Измерение физических величин»	1	Практическая работа

Движение и силы (7 ч)

7

5

Относительность покоя и
движения. Прямолинейное и
криволинейное движение

1

6		Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость	1	
7		Практическая работа «Измерение скорости движения»	1	Практическая работа
8		Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	1	Демонстрация
9		Сила трения. Трение в природе и технике	1	
10		Практическая работа «Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей»	1	Практическая работа
11		Сила упругости. Решение расчётных и графических задач	1	Решение задач
		Работа и мощность. Энергия (5 ч)	5	

№ урока	Дата	Раздел, тема урока	Количество часов	Примечание
12		Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость	1	
13		Условие равновесия рычага. Применение в быту и технике	1	Практическая работа
14		Механическая работа. Мощность	1	Решение задач
15		Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	1	
16		Вечный двигатель — миф или реальность? Урок-дискуссия	1	Дискуссия
		Тепловые явления (5 ч)	5	
17		Температура. Тепловое расширение тел	1	
18		Теплопередача. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение	1	
19		Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Практическая работа	1	Практическая работа
20		Энергия топлива. Теплоэнергетика. Тепловое загрязнение атмосферы	1	
21		Тепловые двигатели. Влияние на экологию. Парниковый эффект	1	Круглый стол
		Электрические и магнитные явления (5 ч)	5	
22		Электричество вокруг нас.	1	

№ урока	Дата	Раздел, тема урока	Количество часов	Примечание
		Электрические заряды. Электрический ток		
23		Источники тока. Электрическая цепь. Практическая работа «Сборка цепи»	1	Практическая работа
24		Действия электрического тока. Электричество в быту. Расчёт электроэнергии	1	
25		Магнитное поле. Магнитное поле Земли. Компас	1	Практическая работа
26		Электромагниты. Применение магнитов в технике. Практическая работа	1	Практическая работа
		Оптические явления (4 ч)	4	
27		Свет. Источники света. Распространение света	1	
28		Отражение и преломление света. Зеркала	1	Практическая работа
29		Линзы. Оптические приборы. Глаз и зрение	1	Практическая работа
30		Световые явления в природе (радуга, миражи, гало). Оптические иллюзии	1	
		Звуковые явления (2 ч)	2	
31		Механические колебания. Волны. Звук. Эхо	1	
32		Физика и музыка. Ультразвук и инфразвук	1	Практическая работа

№ урока	Дата	Раздел, тема урока	Количество часов	Примечание
		Защита проектов. Заключительное занятие (2 ч)	2	
33		Подготовка и защита итоговых проектов	1	Конференция
34		Итоговая конференция. Подведение итогов года	1	Рефлексия, награждение
		ИТОГО	34	

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. — М.: Просвещение, 2010.
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
3. А.В. Пёрышкин. Физика. 7 класс: учебник. — М.: Дрофа, 2019.
4. А.В. Пёрышкин. Физика. 8 класс: учебник. — М.: Дрофа, 2019.
5. А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. Физика. 9 класс: учебник. — М.: Дрофа, 2019.
6. Я.И. Перельман. «Занимательная физика». — М.: АСТ, 2018.
7. Л.Я. Гальперштейн. «Забавная физика». — М.: Детская литература, 2017.
8. В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. Сборник задач по физике. 7–9 классы. — М.: Просвещение, 2019.
9. М.И. Блудов. «Беседы по физике». — М.: Просвещение, 2015.
10. Научно-популярные журналы: «Квант», «Наука и жизнь», «Юный техник».

Интернет-ресурсы

1. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru>)
2. ФИПИ. Открытый банк заданий (<https://fipi.ru>)
3. Образовательная платформа «Учи.ру»
4. Сайт «Физика для всех» (<http://fizika-doma.ru>)
5. Виртуальные лаборатории по физике (PhET, «Живая физика»)

Материально-техническое обеспечение

Оборудование кабинета:

- ноутбук, мультимедийный проектор, интерактивная доска;
- комплект демонстрационного оборудования по механике, тепловым, электрическим, магнитным и оптическим явлениям;
- измерительные приборы: линейки, рулетки, штангенциркули, мензурки, термометры, секундомеры, динамометры, весы, амперметры, вольтметры;
- наборы для лабораторных работ;
- электрические конструкторы;
- наборы для моделирования;
- микроскопы, линзы, зеркала, источники света;
- наглядные пособия (таблицы, плакаты, модели);
- научно-популярная литература, справочники, энциклопедии.

VII. СПОСОБЫ ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ДОСТИЖЕНИЙ

Критерий	Показатели	Уровень (1–3 балла)
Теоретическая подготовка	Владение физическими понятиями, законами, терминологией	1 — низкий; 2 — средний; 3 — высокий

Критерий	Показатели	Уровень (1–3 балла)
Практические навыки	Выполнение лабораторных и практических работ	1 — низкий; 2 — средний; 3 — высокий
Проектная деятельность	Разработка и защита проектов	1 — низкий; 2 — средний; 3 — высокий
Решение задач	Умение решать расчётные и графические задачи	1 — низкий; 2 — средний; 3 — высокий
Коммуникативные навыки	Публичные выступления, работа в группе	1 — низкий; 2 — средний; 3 — высокий
Личностные качества	Самостоятельность, инициативность, ответственность	1 — низкий; 2 — средний; 3 — высокий

Итоговая оценка:

- 16–18 баллов — «отлично» (высокий уровень);
- 12–15 баллов — «хорошо» (средний уровень);
- 8–11 баллов — «удовлетворительно» (низкий уровень);
- менее 8 баллов — «неудовлетворительно» (программа не освоена).