



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 167

ПРИНЯТО

решением Педагогического совета
Протокол №1 от «28» августа 2026

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МАОУ СОШ № 167
Ольшеская Т.Ю.
№ 101/1 от 28.08.2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Прикладная физика»
(ДЛЯ 8 КЛАССОВ)**

г. Екатеринбург, 2026

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая база разработки программы

Рабочая программа учебного предмета (курса) «Прикладная физика» для 8 класса основного общего образования разработана в строгом соответствии с федеральной нормативной правовой базой Российской Федерации:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 2, 12, 28, 47, 48);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденный приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (с изменениями и дополнениями);
- Федеральная образовательная программа основного общего образования (ФОП ООО), утвержденная приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370;
- Приказ Минпросвещения России от 09.10.2024 № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в части нормирования объема и регламента проведения оценочных процедур);
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Совместные методические рекомендации Минпросвещения России и Рособрнадзора по регулированию объема оценочных процедур в общеобразовательных организациях (письмо от 06.08.2021 № СК-228/08 / № 01-169/08-01);
- Основная образовательная программа основного общего образования (ООП ООО) и локальный нормативный акт «Положение о рабочей программе» общеобразовательной организации.

1.2. Общая характеристика и специфика учебного предмета

Статус учебной дисциплины в образовательной программе: Учебный курс «Прикладная физика» является регулярным учебным предметом части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений (предметная область «Естественно-научные предметы»). В отличие от курсов внеурочной деятельности, данная программа реализуется в рамках обязательной урочной сетки школьного расписания, предусматривает традиционную пятибалльную систему текущего контроля успеваемости, систематическую проверку домашних заданий, проведение обязательных программных лабораторных и контрольных работ, а также фиксацию всех уроков и текущих отметок в основной предметной части классного электронного журнала.

Актуальность и практико-ориентированная специфика: Фундаментальный школьный курс физики 8 класса знакомит обучающихся с ключевыми явлениями природы (тепловыми, электрическими, электромагнитными и световыми). Программа «Прикладная физика» выступает необходимым политехническим мостом между теоретическими законами физики и их реальным воплощением в современной инженерной практике, бытовой технике,

строительстве, промышленной автоматике и энергетике. Освоение курса обеспечивает формирование у восьмиклассников функциональной естественно-научной и технологической грамотности, развивает исследовательские и инженерно-конструкторские компетенции, формирует культуру безопасной эксплуатации электрических и оптических приборов, а также способствует осознанному выбору технологического профиля обучения на уровне среднего общего образования.

1.3. Цель и задачи изучения учебного предмета

Цель изучения учебного курса в 8 классе — формирование у обучающихся целостного представления о прикладных аспектах физических законов, развитие навыков инженерного моделирования, экспериментального исследования технических объектов и осознанного безопасного использования современных технологий в повседневной жизни.

Задачи учебного предмета «Прикладная физика»:

- Обучающие задачи: сформировать знания о физических принципах работы тепловых двигателей, бытовых электроприборов, защитных устройств электросети (УЗО, автоматов), электромагнитных реле, двигателей постоянного тока, оптических систем (линз, микроскопов, телескопов) и лазерных устройств; научить методике расчета энергопотребления, тепловых потерь и погрешностей измерений;
- Развивающие задачи: развивать политехническое мышление, пространственное воображение, исследовательские умения (планирование эксперимента, выдвижение гипотез, обработка результатов измерений с помощью цифровых датчиков, сопоставление теоретических моделей с физической реальностью);
- Воспитательные задачи: воспитывать культуру энергосбережения, экологическую ответственность при использовании энергетических ресурсов, строгое соблюдение правил техники безопасности и электробезопасности при работе с приборами и инструментами, культуру аргументированной технической дискуссии.

1.4. Место учебного предмета в учебном плане и объем часов

В соответствии с учебным планом основного общего образования общеобразовательной организации учебный предмет «Прикладная физика» изучается в 8 классе в объеме 1 академического часа в неделю при 34 учебных неделях в учебном году. Общий объем учебного времени составляет 34 академических часа.

Нормирование оценочных процедур по приказу Минпросвещения России № 704 и рекомендациям Рособрнадзора: В соответствии с обязательными требованиями федеральных образовательных программ, суммарный объем времени на проведение оценочных процедур (контрольных, проверочных и диагностических работ) по учебному предмету не должен превышать 10% от общего годового фонда учебного времени. Для курса объемом 34 академических часа предельно допустимый объем составляет 3,4 часа (не более 3 контрольных работ длительностью 45 минут каждая). В настоящей рабочей программе запланировано ровно 3 контрольные работы (8,82% учебного времени): Контрольная работа № 1 «Прикладная теплофизика и основы электротехники» (урок 16), Контрольная работа № 2 «Электромагнитные системы и прикладная оптика» (урок 29) и Итоговая контрольная работа (годовая

промежуточная аттестация) (урок 33). Это полностью соответствует нормативным требованиям и гарантирует соблюдение прав обучающихся на охрану здоровья и защиту от учебных перегрузок.

1.5. Система контроля успеваемости, критерии оценивания и промежуточная аттестация

Текущий контроль успеваемости осуществляется учителем на каждом уроке в соответствии с положением ОО о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Применяется традиционная балльная система оценивания («5», «4», «3», «2»).

Критерии оценивания основных видов учебной деятельности:

- Оценивание устного ответа и физического диктанта: отметка «5» выставляется за полный, логичный ответ с пониманием сущности физических явлений и приборов, знанием формул и единиц величин СИ; отметка «4» — при наличии несущественных неточностей в терминологии или формулировках; отметка «3» — за неполный ответ, знание ключевых определений с подсказками учителя; отметка «2» — за непонимание сути физических процессов и отсутствие ответа;
- Оценивание лабораторных и практических работ: отметка «5» ставится, если обучающийся самостоятельно и безошибочно собрал экспериментальную установку (схему), выполнил замеры, корректно рассчитал абсолютную и относительную погрешности, грамотно сформулировал вывод; отметка «4» — эксперимент проведен верно, но допущены незначительные ошибки в расчетах или оформлении таблиц; отметка «3» — работа выполнена не полностью (более 50%), допущены грубые погрешности в измерениях или при сборке схемы требовалась постоянная помощь учителя; отметка «2» — грубые нарушения техники безопасности, несоблюдение хода эксперимента, отсутствие результата;
- Оценивание письменных контрольных работ: отметка «5» ставится при верном выполнении 85–100% объема работы (включая расчетные и качественные задачи); отметка «4» — при выполнении 65–84% объема; отметка «3» — при выполнении 50–64% базовых заданий; отметка «2» — при выполнении менее 50% заданий базового уровня сложности.
- Промежуточная аттестация: в соответствии с учебным планом школы промежуточная аттестация за 8 класс проводится в форме итоговой контрольной работы на 33-м уроке. Годовая отметка выставляется как средневзвешенное значение текущих отметок за учебные периоды (четверти/полугодия) и отметки за промежуточную аттестацию в классный журнал и личное дело обучающегося.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (8 КЛАСС — 34 ЧАСА)

Раздел 1. Тепловые процессы в технике, энергетике и строительстве (7 часов)

Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе с теплотехническим и измерительным оборудованием. Прикладная роль теплофизики в инженерных системах жизнеобеспечения. Теплопередача и энергоэффективность: теплопроводность строительных и теплоизоляционных материалов (минеральная вата, пенополистирол, газобетон, аэрогель). Конвекция в отопительных системах, тепловое излучение. Физические основы энергоаудита

зданий и тепловизионной диагностики. Методы и средства измерения температуры: жидкостные, биметаллические и электронные термометры, термопары, инфракрасные пирометры и тепловизоры. Фазовые переходы и влажность воздуха: абсолютная и относительная влажность. Психрометрический метод измерений, устройство психрометров. Влияние влажности на микроклимат жилых помещений, системы кондиционирования и увлажнения воздуха. Тепловые двигатели и холодильные установки: цикл Карно, принципы действия четырехтактного двигателя внутреннего сгорания (ДВС), компрессионных холодильных машин, кондиционеров и реверсивных тепловых насосов. Коэффициент полезного действия (КПД) и экологические проблемы теплоэнергетики.

Практические и лабораторные работы:

- Практическая работа № 1 «Оценка теплотерь жилого помещения и расчет оптимальной толщины утеплителя».
- Лабораторная работа № 1 «Измерение относительной влажности воздуха в учебном кабинете и оценка микроклимата».

Раздел 2. Бытовая и промышленная электротехника (9 часов)

Электрический ток в технике: носители заряда, условия существования тока. Параметры бытовой электросети (переменное напряжение 220 В, 50 Гц) и источники постоянного тока (гальванические элементы, Li-ion и свинцово-кислотные аккумуляторы). Электроизмерительные приборы: архитектура, режимы работы и техника безопасности при измерениях цифровым мультиметром. Измерение постоянного и переменного напряжения, силы тока, сопротивления резисторов, прозвонка целостности проводников. Законы последовательного и параллельного соединения проводников в практических электросхемах. Расчет эквивалентного сопротивления смешанных цепей. Архитектура квартирной проводки (распаечные коробки, розеточные и осветительные группы). Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца и тепловое действие тока. Расчет потребляемой мощности бытовой техники, маркировка энергоэффективности приборов (классы от A+++ до G). Приборы учета электроэнергии (электросчетчики) и энергосбережение. Электробезопасность и защитная аппаратура: физика короткого замыкания и перегрузки цепи. Назначение и принцип действия плавких предохранителей, автоматических выключателей, устройств защитного отключения (УЗО) и дифференциальных автоматов. Защитное заземление и зануление корпусов электроприборов. Практические и лабораторные работы, контроль:

- Лабораторная работа № 2 «Измерение напряжения и сопротивления резисторов с помощью цифрового мультиметра».
- Лабораторная работа № 3 «Исследование параллельного соединения потребителей в макете домашней электросети».
- Практическая работа № 2 «Расчет суммарной электрической мощности бытовых приборов и стоимости электроэнергии».
- Контрольная работа № 1 «Прикладная теплофизика и основы электротехники».

Раздел 3. Электромагнетизм и промышленная автоматика (6 часов)

Анализ и коррекция типичных ошибок контрольной работы № 1. Магнитные взаимодействия в технике: магнитное поле проводника с током, катушки (соленоида) и постоянных магнитов.

Ферромагнетики и магнитная проницаемость сердечников. Электромагниты: конструкция, факторы, определяющие магнитную индукцию и подъемную силу. Электромагнитные реле и контакторы как основа релейной автоматики, охранных сигнализаций и систем дистанционного управления. Действие магнитного поля на проводник с током: закон Ампера, правило левой руки. Электродвигатели постоянного тока: устройство ротора (якоря), статора, щеточно-коллекторного узла. Преобразование электрической энергии в механическую работу, применение электродвигателей на транспорте (электромобили, трамваи) и в станках. Явление электромагнитной индукции (закон Фарадея). Генераторы переменного тока на электростанциях (ГЭС, ТЭС, АЭС). Лабораторные и промышленные трансформаторы, передача электроэнергии по высоковольтным линиям электропередачи (ЛЭП). Принципы беспроводной передачи энергии: индукционные зарядные устройства Qi, бесконтактная идентификация (RFID).

Практические и лабораторные работы:

- Лабораторная работа № 4 «Сборка электромагнита и исследование зависимости его подъемной силы от силы тока».
- Практическая работа № 3 «Сборка, юстировка и пуск действующей модели электродвигателя постоянного тока».

Раздел 4. Прикладная оптика и световые технологии (7 часов)

Геометрическая оптика в инженерных системах: законы прямолинейного распространения, отражения и преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления. Оптические призмы и зеркала в перископах и дальномерах. Тонкие собирающие и рассеивающие линзы: фокусное расстояние, оптическая сила (диоптрии), построение действительных и мнимых изображений. Формула тонкой линзы в расчетах фокусов и увеличений. Коррекция дефектов зрения (близорукости и дальнозоркости) с помощью очковых линз. Оптические приборы и микроскопия: ход лучей в зрительной трубе Кеплера и Галилея, телескопах-рефракторах и рефлекторах. Архитектура светового и цифрового микроскопов: разрешающая способность, пределы оптического увеличения. Юстировка оптических узлов. Волоконная оптика и лазерные технологии: явление полного внутреннего отражения света на границе сердцевины и оболочки световода. Архитектура волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), высокоскоростная передача данных. Лазерное излучение: когерентность, монохроматичность, узкая направленность пучка. Лазерная безопасность (классы 1–4). Применение лазеров в прецизионных дальномерах, сканерах штрихкодов и медицинской технике.

Практические и лабораторные работы, контроль:

- Лабораторная работа № 5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы».
- Практическая работа № 4 «Сборка и юстировка оптической модели зрительной трубы Кеплера».
- Контрольная работа № 2 «Электромагнитные системы и прикладная оптика».

Раздел 5. Основы инженерного моделирования и итоговая аттестация (5 часов)

Анализ и разбор результатов контрольной работы № 2. Методология физического эксперимента: прямое и косвенное измерение, оценка случайных и систематических погрешностей, класс

точности измерительных приборов. Цифровые измерительные комплексы и датчики: интерфейсы подключения, регистрация данных в реальном времени с помощью датчиков температуры, тока, напряжения и освещенности. Инженерно-исследовательский практикум: сборка, отладка и испытания действующего макета технического устройства (автоматического реле освещения, терморегулятора или оптического прибора). Промежуточная аттестация за курс 8 класса: выполнение стандартизированной итоговой контрольной работы по прикладной физике, охватывающей базовые расчетные и экспериментальные умения курса. Анализ итоговой работы, защита исследовательских проектов и подведение итогов учебного года. Практические и лабораторные работы, контроль:

- Лабораторный практикум «Исследование характеристик датчиков цифровой лаборатории (освещенности, тока, температуры)».
- Промежуточная аттестация: Итоговая контрольная работа по курсу «Прикладная физика» за 8 класс.

РАЗДЕЛ 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (ФГОС ООО)

3.1. Личностные результаты

В процессе освоения учебного курса «Прикладная физика» в 8 классе формируются личностные результаты в соответствии с направлениями воспитательной деятельности:

- Гражданско-патриотическое воспитание: осознание выдающегося вклада отечественных ученых и инженеров (М.В. Ломоносова, П.Н. Яблочкова, А.Н. Лодыгина, В.В. Петрова, А.С. Попова, Б.С. Якоби) в развитие мировой электротехники, оптики и промышленного производства; гордость за достижения современной российской энергетики и приборостроения;
- Ценность научного познания: формирование научного мировоззрения, соответствующего современному уровню естественно-научных знаний; устойчивый интерес к изучению физических законов природы и их техническому использованию; критическое мышление при оценке псевдонаучных утверждений и технической рекламы;
- Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение: уважение к труду инженера, наладчика, электромонтера, проектировщика; осознание роли физики в современном высокотехнологичном производстве; готовность к осознанному выбору инженерного, IT- или технологического профиля обучения на старшей ступени школы;
- Экологическое воспитание: понимание физических механизмов воздействия традиционной и возобновляемой энергетики на окружающую среду; формирование экологической культуры и личной привычки энергосбережения при использовании бытовой электротехники и отопительных приборов;
- Культура здоровья и безопасность: строгое соблюдение правил безопасной эксплуатации бытовой электрической сети, понимание смертельной опасности электрического тока и высокого напряжения, правил пожарной безопасности и обращения с лазерными источниками света.

3.2. Метапредметные результаты

Универсальные познавательные учебные действия:

- Базовые логические действия: выявлять причинно-следственные связи между физическими явлениями и принципом действия приборов; сопоставлять характеристики различных материалов и электротехнических схем; классифицировать приборы по принципу действия и назначению; строить логические цепи инженерных рассуждений;
- Базовые исследовательские действия: самостоятельно формулировать цель физического эксперимента; определять последовательность действий; выбирать измерительные приборы с учетом диапазона измерений и цены деления; собирать измерительные схемы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений; сопоставлять результаты опыта с теоретической гипотезой;
- Работа с информацией: извлекать и критически оценивать научно-техническую информацию из паспортов бытовых приборов, таблиц теплопроводности, электрических принципиальных схем, графиков и баз данных ЦОР; преобразовывать качественную информацию в количественные графические модели.

Универсальные коммуникативные учебные действия:

- Общение: грамотно использовать физическую терминологию и единицы физических величин системы СИ в устной и письменной речи; корректно формулировать вопросы и аргументировать свою техническую позицию в ходе учебных дискуссий;
- Совместная деятельность: эффективно взаимодействовать в малых исследовательских группах при выполнении лабораторных работ и практических заданий; распределять роли (сборщик схемы, оператор измерений, протоколист); согласовывать действия и совместно отвечать за результат эксперимента.

Универсальные регулятивные учебные действия:

- Самоорганизация: планировать этапы выполнения лабораторных и практических работ в пределах отведенного времени урока (45 минут); подбирать необходимое оборудование и проверять его исправность перед началом работы;
- Самоконтроль и коррекция: сличать полученные экспериментальные данные с физическими законами и табличными справочными величинами; находить причины расхождений и аппаратных сбоев; своевременно вносить коррективы в измерительную схему;
- Эмоциональный интеллект: развивать волевую саморегуляцию, выдержку и концентрацию внимания при сборке сложных тонких электрических и оптических установок.

3.3. Предметные результаты для 8 класса

К концу 8 класса обучающийся научится:

- распознавать и объяснять прикладные тепловые явления в технике и быту (теплопроводность стройматериалов, конвекцию в отоплении, излучение, испарение и кипение, фазовые переходы);
- измерять температуру жидкостными и электронными термометрами, бесконтактными пирометрами; определять влажность воздуха психрометром и оценивать параметры микроклимата помещений;

- объяснять принцип действия четырехтактного ДВС, паровых и газовых турбин, холодильников и кондиционеров; рассчитывать КПД тепловых машин;
- безопасно работать с источниками постоянного и переменного тока напряжением до 42 В; соблюдать правила электробезопасности при обращении с бытовой сетью 220 В;
- пользоваться цифровым мультиметром для измерения постоянного и переменного напряжения, силы тока и электрического сопротивления, прозвонки целостности цепи;
- собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением потребителей по заданным принципиальным схемам; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление цепи по закону Ома;
- рассчитывать работу и мощность электрического тока, суточный расход электроэнергии и финансовые затраты по показаниям электросчетчика;
- объяснять назначение и принцип действия аппаратов защиты домашней сети (автоматических выключателей, УЗО, защитного заземления);
- собирать лабораторный электромагнит и экспериментально исследовать зависимость его подъемной силы от силы тока и сердечника; объяснять устройство электромагнитных реле;
- объяснять устройство и принцип действия коллекторного электродвигателя постоянного тока, генератора переменного тока и трансформатора; собирать модель электродвигателя;
- строить изображения в плоском зеркале, собирающих и рассеивающих линзах; определять фокусное расстояние и оптическую силу линз с помощью оптической скамьи;
- объяснять оптические схемы зрительной трубы Кеплера, микроскопа, перископа; осуществлять юстировку простых оптических моделей;
- объяснять явление полного внутреннего отражения света и его применение в волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС); соблюдать правила лазерной безопасности;
- планировать и выполнять физические эксперименты с применением цифровых лабораторий, датчиков температуры, освещенности, тока и напряжения; оценивать абсолютные погрешности прямых измерений.

РАЗДЕЛ 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (8 КЛАСС — 34 ЧАСА)

Тематическое планирование учебного предмета «Прикладная физика» составлено в соответствии с федеральными стандартами (ФГОС ООО). В структуре планирования выделены часы на проведение контрольных работ и лабораторно-практических занятий. В соответствии с требованиями приказа Минпросвещения России № 704 объем контрольных работ составляет 3 часа (8,82% учебного времени), что не превышает нормативный предел в 10% от годового фонда часов:

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Контрольные работы	Лабораторные и практ. работы	Электронные образовательные ресурсы (ЦОР)
1	Тепловые процессы в технике, энергетике и строительстве	7	0	2	ФГИС «Моя школа», РЭШ

					(раздел «Тепловые явления»), виртуальный тепловизор ЕСОО
2	Бытовая и промышленная электротехника	9	1	3	Единое содержание общего образования (edsoo.ru), интерактивный симулятор электрических цепей Tinkercad Circuits
3	Электромагнетизм и промышленная автоматика	6	0	2	ФГИС «Моя школа», интерактивные 3D-модели электродвигателей и генераторов РЭШ
4	Прикладная оптика и световые технологии	7	1	2	Виртуальная лаборатория геометрической оптики PhET / МЭШ, банк ЦОР ЕСОО
5	Основы инженерного моделирования и итоговая аттестация	5	1	1	Цифровая платформа проектной деятельности, демонстрационные базы данных и тесты ФИОКО/ФИПИ
ИТОГО ПО КУРСУ 8 КЛАССА:		34	3 (8,8%)	10	Федеральный перечень ЭОР

РАЗДЕЛ 5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (КТП НА 34 УРОКА)

Календарно-тематическое планирование определяет поурочный график изучения учебного материала по курсу «Прикладная физика» для 8 класса (34 учебных часа, 1 час в неделю). В

планировании зафиксированы тип каждого урока, планируемые формы текущего и промежуточного контроля, плановые сроки проведения по учебным неделям года, а также необходимое цифровое и лабораторное оборудование.

№	Тема урока	Часы	Тип урока / вид деятельности	Форма контроля	Дата (план)	Дата (факт)	ЭОР и оборудование
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Прикладное значение физики и инженерные профессии	1	Урок вводный, установочный	Входной контроль / беседа	Сентябрь, 1-я неделя		Инструкции по ТБ, демонстрационные плакаты, видеофрагменты о профессиях инженера
2	Практическая теплопередача: теплопроводность современных строительных материалов и теплоизоляция зданий	1	Урок открытия нового знания	Текущий устный опрос	Сентябрь, 2-я неделя		Образцы стройматериалов (минвата, пенополистирол, кирпич, газобетон), датчик температуры
3	Практическая работа № 1 «Оценка теплотерь жилого помещения и расчет оптимальной толщины утеплителя»	1	Урок применения знаний и умений	Практическая работа (с отметкой)	Сентябрь, 3-я неделя		Теплотехнические таблицы, инженерные калькуляторы, план-схема типовой квартиры
4	Методы и приборы измерения температуры: контактные и бесконтактные	1	Комбинированный урок	Текущий контроль (физический диктант)	Сентябрь, 4-я неделя		Жидкостный термометр, электронный датчик

	термометры, пирометры и тепловизоры						температуры, инфракрасный бесконтактный пирометр
5	Влажность воздуха в технологических процессах и жилых помещениях. Психрометрические методы	1	Урок открытия нового знания	Фронтальный опрос	Октябрь, 1-я неделя		Августовский психрометр, аспирационный психрометр Ассмана, психрометрическая таблица
6	Лабораторная работа № 1 «Измерение относительной влажности воздуха в учебном кабинете и оценка микроклимата»	1	Урок лабораторного практикума	Лабораторная работа (с отметкой)	Октябрь, 2-я неделя		Психрометры учебные, термометры лабораторные, марлевые фитили, стаканы с дистиллированной водой
7	Принципы работы тепловых машин: ДВС, холодильные агрегаты, кондиционеры и тепловые насосы	1	Урок обобщения и систематизации	Тематическое тестирование	Октябрь, 3-я неделя		Разрезные модели ДВС (четырехтактного), схема компрессионного холодильника, ЦОР РЭШ

8	Электрический ток в быту и технике. Напряжение бытовой сети, источники постоянного и переменного тока	1	Урок открытия нового знания	Текущий опрос	Октябрь, 4-я неделя	Лабораторный блок питания, гальванические элементы, аккумуляторы, демонстрационный вольтметр
9	Электроизмерительные приборы. Устройство и правила безопасного использования цифрового мультиметра	1	Урок-практикум	Индивидуальный опрос	Ноябрь, 1-я неделя	Цифровые мультиметры, измерительные щупы, батарейки, резисторы различного номинала
10	Лабораторная работа № 2 «Измерение напряжения и сопротивления резисторов с помощью цифрового мультиметра»	1	Урок лабораторного практикума	Лабораторная работа (с отметкой)	Ноябрь, 2-я неделя	Мультиметры цифровые, наборы постоянных резисторов, переменный резистор (реостат), соединительные провода
11	Последовательное и параллельное соединение проводников в схемах квартирной электропроводки	1	Комбинированный урок	Решение расчетных задач	Ноябрь, 3-я неделя	Лабораторный комплект по электродинамике, макетные платы, лампы на подставках, ключи

12	Лабораторная работа № 3 «Исследование параллельного соединения потребителей в макете домашней электросети»	1	Урок лабораторного практикума	Лабораторная работа (с отметкой)	Ноябрь, 4-я неделя	Монтажные платы, лампы накаливания маломощные, вольтметры, амперметры, соединительные провода
13	Работа и мощность электрического тока. Классы энергоэффективности бытовой техники (А, А+, А++)	1	Урок открытия нового знания	Текущий опрос	Декабрь, 1-я неделя	Паспорта бытовых приборов (чайник, утюг, светодиодная лампа), таблицы энергопотребления
14	Практическая работа № 2 «Расчет суммарной электрической мощности бытовых приборов и стоимости электроэнергии»	1	Урок применения знаний и умений	Практическая работа (с отметкой)	Декабрь, 2-я неделя	Данные счетчиков электроэнергии, калькуляторы, тарифные сетки электроснабжения
15	Электробезопасность в быту: назначение защитного заземления, автоматических выключателей и УЗО	1	Урок обобщения и систематизации	Самостоятельная проверочная работа	Декабрь, 3-я неделя	Учебный стенд квартирного электрощита, однополюсный автоматический

							выключатель, модуль УЗО
16	Контрольная работа № 1 «Прикладная теплофизика и основы электротехники»	1	Урок развивающего контроля	Контрольная работа (с отметкой)	Декабрь, 4-я неделя		Индивидуальные контрольные измерительные бланки КИМ (разноуровневые варианты 1–4)
17	Анализ результатов контрольной работы. Магнитное поле тока и постоянных магнитов в технике	1	Урок коррекции знаний и нового материала	Фронтальный опрос	Январь, 3-я неделя		Постоянные магниты (полосовые, дугообразные), магнитные стрелки, железные опилки, проектор
18	Электромагниты и электромагнитные реле в системах автоматики и защиты	1	Урок открытия нового знания	Текущий опрос	Январь, 4-я неделя		Катушки с сердечниками, источники постоянного тока, контакторы, образцы малогабаритных реле
19	Лабораторная работа № 4 «Сборка электромагнита и исследование зависимости его подъемной силы от силы тока»	1	Урок лабораторного практикума	Лабораторная работа (с отметкой)	Февраль, 1-я неделя		Лабораторные электромагниты, реостаты, амперметры, источники

							питания, динамометры, ферромагнитные грузы
20	Сила Ампера и электродвигатели. Устройство и принцип действия коллекторного двигателя постоянного тока	1	Комбинированный урок	Текущий опрос / тестирование	Февраль, 2-я неделя		Разборная модель электродвигателя, постоянные магниты, рамка с током, блок питания
21	Практическая работа № 3 «Сборка, юстировка и пуск действующей модели электродвигателя постоянного тока»	1	Урок практического моделирования	Практическая работа (с отметкой)	Февраль, 3-я неделя		Конструкторские наборы деталей электродвигателя, неодимовые магниты, ротор, медный провод, батарея
22	Явление электромагнитной индукции. Принципы работы трансформаторов и беспроводных зарядных устройств	1	Урок обобщения и систематизации	Физический диктант	Февраль, 4-я неделя		Трансформатор лабораторный, демонстрационный гальванометр, катушки индуктивности, модуль Qi-зарядки

23	Законы геометрической оптики: отражение и преломление света в оптических приборах и световодах	1	Урок открытия нового знания	Текущий устный опрос	Март, 1-я неделя	Оптическая скамья с осветителем, зеркала плоские, полуцилиндрическая призма, транспортёр дисковый
24	Тонкие линзы. Формула тонкой линзы и расчет оптической силы очковых линз (диоптрии)	1	Комбинированный урок	Решение расчетных задач	Март, 2-я неделя	Наборы линз собирающих и рассеивающих, экран с миллиметровой шкалой, лампы подсветки
25	Лабораторная работа № 5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы»	1	Урок лабораторного практикума	Лабораторная работа (с отметкой)	Март, 3-я неделя	Оптические скамьи, собирающие линзы на держателях, экраны, лампочки на подставках, измерительные линейки
26	Оптические системы: устройство и оптическая схема зрительной трубы (телескопа) и микроскопа	1	Урок открытия нового знания	Фронтальный опрос	Март, 4-я неделя	Оптические трубы, окуляры и объективы, штативы, разрезные схемы микроскоп

							ов и телескопов
27	Практическая работа № 4 «Сборка и юстировка оптической модели зрительной трубы Кеплера»	1	Урок практическо го конструиров ания	Практическа я работа (с отметкой)	Апрель, 1-я неделя		Комплекты линз с коротким и длинным фокусным расстояние м, тубусы телескопич еские, штативы, юстировоч ные шкалы
28	Волоконно-оптические технологии и лазеры: физические основы оптоволоконной связи и лазерных дальномеров	1	Урок обобщения и применения знаний	Тематически й экспресс- тест	Апрель, 2-я неделя		Гибкий световод, лазерный фонарик безопасны й (класс 2), лазерный дальномер, призма полного отражения
29	Контрольная работа № 2 «Электромагнитные системы и прикладная оптика»	1	Урок развивающе го контроля	Контрольна я работа (с отметкой)	Апрель, 3-я неделя		Индивиду альные бланки контрольно й работы (варианты 1–4, расчетные и качественн ые задачи)
30	Анализ результатов контрольной работы. Методология инженерного эксперимента и цифровые датчики	1	Урок коррекции знаний и практикум	Текущий опрос	Апрель, 4-я неделя		Комплект цифровой лаборатори и по физике, интерфейс ный блок,

							компьютер учителя с ПО визуализации
31	Лабораторный практикум «Исследование характеристик датчиков цифровой лаборатории (освещенности, тока, температуры)»	1	Урок лабораторного практикума	Лабораторная работа (с отметкой)	Май, 1-я неделя		Цифровые датчики, соединительные кабели, исследуемые объекты (нагреватель, фонарик, резистор)
32	Сборка и лабораторные испытания действующего макета инженерно-физического проекта	1	Урок проектно-исследовательской деятельности	Оценка выполнения проекта	Май, 2-я неделя		Макетные платы, конструктивные элементы, соединительные провода, измерительные приборы
33	Промежуточная аттестация за курс 8 класса: Итоговая контрольная работа по курсу «Прикладная физика»	1	Урок итогового контроля	Итоговая контрольная работа (годовая отметка)	Май, 3-я неделя		Стандартизированные бланки итоговой проверочной работы за 8 класс (КИМ, спецификация, критерии 5-балльной шкалы)
34	Анализ итоговой контрольной работы. Защита инженерных	1	Урок защиты проектов и рефлексии	Защита проектов / устный зачет	Май, 4-я неделя		Презентационное оборудование,

	проектов и подведение итогов учебного года						выставочные стенды для действующих макетов, итоговые ведомости
--	--	--	--	--	--	--	--

Регламент ведения журнала и порядок корректировки КТП:

1. Записи тем уроков, домашних заданий и текущих отметок вносятся учителем в предметную страницу электронного классного журнала непосредственно в день проведения учебного занятия.
2. В случае совпадения учебных дней с нерабочими праздничными днями или введения карантинных ограничений выполнение программы обеспечивается за счет интеграции близких по содержанию тем либо использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальным актом общеобразовательной организации, с обязательным сохранением полного объема практической и лабораторной части программы.

РАЗДЕЛ 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Учебно-методическая литература и пособия

- Перышкин А.В., Иванов А.И. Физика: 8 класс: учебник (включен в Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию). — М.: Просвещение.
- Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике: 8–9 классы: пособие для учащихся. — М.: Просвещение.
- Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Задачи по физике с примерами решений: 7–9 классы. — М.: Илекса.
- Ланина И.Я. Не уроком единым: развитие интереса к физике. — М.: Просвещение.
- Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1 и 2. — М.: АСТ.
- Ревич Ю.В. Занимательная электроника. — СПб.: БХВ-Петербург.

6.2. Цифровые и электронные образовательные ресурсы

- Федеральная государственная информационная система «Моя школа» (ФГИС «Моя школа»): верифицированный каталог цифровых тренажеров и видеоуроков;
- Единое содержание общего образования (edsoo.ru): методические материалы, конструктор рабочих программ, методические видеоуроки;
- Российская электронная школа (РЭШ): раздел «Физика. 8 класс» (интерактивные уроки, виртуальные опыты);
- Интерактивные физические симуляторы PhET (University of Colorado): симуляторы цепей постоянного тока, закона Ома, преломления света и геометрической оптики;

- Виртуальная инженерная среда моделирования электрических цепей Tinkercad Circuits (Autodesk).

6.3. Материально-техническое обеспечение и оборудование кабинета физики

Для проведения уроков, лабораторных и практических работ используется оборудование специализированного учебного кабинета физики, соответствующее требованиям СП 2.4.3648-20 и СанПиН 1.2.3685-21:

- Технические средства: персональный компьютер учителя, мультимедийный проектор или интерактивная панель, демонстрационный экран;
- Электротехническое оборудование: лабораторные источники постоянного и переменного регулируемого напряжения (до 42 В), цифровые мультиметры, вольтметры и амперметры лабораторные, магазины сопротивлений, реостаты, наборы соединительных проводов, ключи, лампы на подставках, макетные платы Breadboard;
- Теплотехническое и измерительное оборудование: термометры лабораторные жидкостные, электронные термометры, бесконтактный пирометр, психрометры Августа, калориметры с термоизоляцией, разрезная демонстрационная модель четырехтактного ДВС;
- Электромагнитное оборудование: разборные лабораторные электромагниты, постоянные магниты (полосовые и подковообразные), компасы, рамки на подвесе, разборные модели электродвигателя и генератора тока;
- Оптическое оборудование: оптические скамьи с линейками, осветители лазерные и светодиодные, наборы плоских зеркал, призм и тонких собирающих и рассеивающих линз, экраны со шкалой, модели зрительной трубы Кеплера, микроскопы лабораторные и цифровые, световоды стеклянные;
- Цифровые лаборатории: датчики температуры, тока, напряжения, освещенности с USB-интерфейсом или Bluetooth-модулем.

6.4. Требования охраны труда и техники безопасности

Образовательный процесс в кабинете физики организуется в строгом соответствии с правилами техники безопасности и производственной санитарии:

1. Перед началом работы обучающиеся проходят вводный инструктаж по охране труда (урок 1), а также целевые инструктажи перед проведением каждой лабораторной работы с соответствующей росписью в журнале инструктажа.
2. Электробезопасность: при выполнении фронтальных лабораторных работ напряжение на рабочих местах обучающихся не должно превышать 42 В постоянного или переменного тока. Включение электропитания лабораторных столов осуществляется централизованно учителем только после проверки правильности сборки электрических цепей.
3. Пожарная безопасность и охрана здоровья: в кабинете физики обязательно наличие первичных средств пожаротушения (углекислотный огнетушитель), исправной системы заземления розеток и оборудования, укомплектованной медицинской аптечки первой помощи.