

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Шелеховского района «Гимназия»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ФИЗИКИ**

---

название учебного предмета / учебного курса / курса внеурочной деятельности

---

**основное общее образование, 7-9 класс**

уровень обучения (параллель)

Рабочая программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта ООО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2021 г. №287

Составитель:  
Учитель высшей квалификационной категории Чиркова А.В.

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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **личностных результатов**:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **предметных результатов**:

1. Получит знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
2. Научится пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
3. Научится применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
4. Сформирует убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
5. Разовьет теоретическое мышление на основе умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **метапредметных результатов**:

### **Регулятивные УУД:**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности:
- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
  - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
  - ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
  - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
  - обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач:
- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
  - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
  - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
  - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
  - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
  - составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
  - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
  - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
  - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией:
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
  - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
  - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
  - оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
  - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
  - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
  - устанавливая связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
  - сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения:
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
  - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

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

### **Познавательные УУД:**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

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

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

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

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение:

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

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

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
  - выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем:
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
  - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
  - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
  - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД:**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
  - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
  - создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
  - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
  - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/ отобранные под руководством учителя;
  - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ):
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;
  - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
  - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
  - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
  - использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
  - создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

**Формы контроля** Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме экспериментальных работ. Промежуточная аттестация проводится в виде отчётов по практическим работам, самостоятельных творческих работ.

## Содержание курса

### Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация.

Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель.

### **Световые явления**

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.

### **Перечень учебных и методических материалов для реализации рабочей программы:**

С целью реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта учебно-методический комплект включает:

Учебник «Физика 8» А.В. Пёрышкин

Сборник задач по физике 7-9 классы В.И. Лукашик, Е.В. Иванова

Сборник задач по физике 7-9 классы А.В. Пёрышкин

Перечень ЦОР <https://educont.ru> , <https://resh.edu.ru/>

### **Лабораторно-практические работы:**

<b>Название лабораторно-практической работы</b>	<b>Перечень оборудования</b>
Л/р №1 Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	Калориметр, измерительный цилиндр (объем 250 мл), термометр, стакан. 3 комплекта



Л/р №2 Измерение удельной теплоемкости твердого тела	Стакан с водой, калориметр, термометр, весы электронные, металлический цилиндр на нити, сосуд с горячей водой. 3 комплекта
Л/р №3 Измерение влажности воздуха (Демонстрационный вариант)	Психрометр, психрометрическая таблица
Л/р №4 «Изучение явления электризации»	Палочки (акриловая и ПВХ) для электризации трением, воздушные шарики, шерстяная ткань, пенопласт, пластиковое стекло. 3 комплекта
Л/р №5 Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках	Источник питания постоянного тока либо батарейный блок, лампочка напряжением 4,8 В, ключ для размыкания и замыкания электрической цепи, амперметр двух предельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы $C = 0,02$ А, комплект проводов. 3 комплекта
Л/р №6 Измерение напряжения на различных участках электрической цепи	Источник питания постоянного тока либо батарейный блок, 2 проволочных резистора, лампочка напряжением 4,8 В, вольтметр двух предельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, цена деления шкалы $C = 0,2$ В, ключ для размыкания и замыкания электрической цепи, комплект проводов. 3 комплекта
Л/р №7 Регулирование силы тока реостатом	Источник питания постоянного тока либо батарейный блок, элемент электрической цепи (реостат) сопротивлением 10 Ом, амперметр двух предельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы $C = 0,02$ А, ключ для размыкания и замыкания электрической цепи, комплект проводов. 3 комплекта
Л/р №8 Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра	Источник питания постоянного тока либо батарейный блок, элемент электрической цепи (реостат) сопротивлением 10 Ом, амперметр двух предельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы $C = 0,02$ А, , вольтметр двух предельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, цена деления шкалы $C = 0,2$ В, ключ для размыкания и замыкания электрической цепи, комплект проводов, исследуемый проводник (небольшая никелиновая спираль). 3 комплекта
Л/р №9 Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	Источник питания постоянного тока либо батарейный блок, лампочка напряжением 4,8 В, амперметр двух предельный: предел измерения 3 А, цена деления шкалы $C = 0,1$ А; предел измерения 0,6 А, цена деления шкалы $C = 0,02$ А, , вольтметр двух предельный: предел измерения 3 В, цена деления шкалы $C = 0,1$ В; предел измерения 6 В, цена деления шкалы $C = 0,2$ В, ключ для размыкания и замыкания электрической цепи, комплект проводов, секундомер. 3 комплекта
Л/р №10 «Наблюдение действия электрического тока на магнитную стрелку»	Источник питания постоянного тока либо батарейный блок, ключ для размыкания и замыкания электрической цепи, комплект проводов, магнитная стрелка на подставке. 3 комплекта
Л/р №11 «Наблюдение магнитного поля проводника с током с помощью магнитных опилок»	Железные опилки в контейнере, источник питания постоянного тока либо батарейный блок, ключ для размыкания и замыкания электрической цепи, комплект проводов, картон. 3 комплекта

Л/р №12 Сборка электромагнита и испытание его действия	Источник питания, реостат, ключ, соединительные провода, компас, детали для сборки электромагнита. 3 комплекта
Л/р №13 Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели) (Демонстрационный вариант)	Модель электродвигателя (1 шт.), источник питания, ключ, соединительные провода.
Л/р №14 Наблюдение прямолинейного распространения света (Демонстрационный вариант)	Булавки, лист картона, линейка, карандаш.
Л/р №15 Изучение явления отражения света (Демонстрационный вариант)	Плоское зеркало, угольник, булавки, транспортир, картон, бумага.
Л/р №16 Изучение явления преломления света (Демонстрационный вариант)	Плоскопараллельная пластина со скошенными краями, транспортир, линейка, циркуль, бумага.
Л/р №17 Получение изображения при помощи линзы	Собирающая линза, экран, лампа, линейка. 3 комплекта

### Тематическое планирование

№	Раздел / Тема	Кол-во часов	Форма организации учебного занятия		Вид контроля
			Форма	Использование ИКТ	
1-2	Физика и физические явления, область изучения.	2	Урок практикум		
	<b>Тепловые явления</b>	<b>16</b>			
3	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	1			
4	Способы изменения внутренней энергии тела.	1			
5	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1			
6	Конвекция. Излучение.	1			
7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1			
8	Удельная теплоемкость.	1			
9	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела, или выделяемого им при охлаждении	1			
10	Л/р № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры".	1	Практическая работа		Л/Р

11	Л/р №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	Практическая работа		Л/Р
12	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание.	1			
13	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1			
14	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1			
15	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1			
16	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Л/р № 3 «Измерение влажности воздуха»	1	Практическая работа		Л/Р
17	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1			
18	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1			
	<b>Электрические явления</b>	<b>26</b>			
19	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1			
20	Л/р № 4 «Изучение явления электризации»	1	Практическая работа		Л/Р
21	Электроскоп. Электрическое поле	1			
22	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1			
23	Объяснение электрических явлений	1			
24	Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1			
25	Электрический ток. Источники электрического тока	1			
26	Электрическая цепь и ее составные части	1			
27	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1			
28	Сила тока. Единицы силы тока	1			
29	Амперметр. Измерение силы тока. Л/р №5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	Практическая работа		Л/Р
30	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1			
31	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1			
32	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Л/р № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1	Практическая работа		Л/Р
33	Закон Ома для участка цепи.	1			

34	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1		
35	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1		
36	Реостаты. Л/р №7 «Регулирование силы тока реостатом».	1	Практическая работа	Л/Р
37	Л/р № 8 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1	Практическая работа	Л/Р
38	Последовательное соединение проводников	1		
39	Параллельное соединение проводников	1		
40	Работа и мощность электрического тока	1		
41	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Л/р № 9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Практическая работа	Л/Р
42	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца	1		
43	Конденсатор	1		
44	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.	1		
	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>6</b>		
45	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1		
46	Л/р № 10 «Наблюдение действия электрического тока на магнитную стрелку»	1	Практическая работа	Л/Р
47	Л/р № 11 «Наблюдение магнитного поля проводника с током с помощью магнитных опилок»	1	Практическая работа	Л/Р
48	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Л/р № 12 «Сборка электромагнита и испытание его действия».	1	Практическая работа	Л/Р
49	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1		
50	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Л/р № 13 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»	1	Практическая работа	Л/Р
	<b>Световые явления</b>	<b>9</b>		
51	Источники света. Распространение света.	1		
52	Л/р № 14 «Наблюдение прямолинейного распространения света»	1	Практическая работа	Л/Р
53	Отражение света. Закон отражения света	1		
54	Л/р № 15 «Изучение явления отражения света»	1	Практическая работа	Л/Р

55	Преломление света. Закон преломления света	1			
56	Л/р № 16 «Изучение явления преломления света»	1	Практическая работа		Л/Р
57	Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.	1			
58	Л/р № 17 «Получение изображения при помощи линзы»	1	Практическая работа		Л/Р
59	Глаз и зрение.	1			
	<b>Повторение</b>	<b>9</b>			
60	Повторение темы «Тепловые явления»	1	Урок практикум		
61	Повторение темы «Тепловые явления»	1	Урок практикум		
62	Повторение темы «Электрические явления»	1	Урок практикум		
63-64	Повторение темы «Электрические явления»	2	Урок практикум		
65-66	Повторение темы «Электромагнитные явления»	2	Урок практикум		
67-68	Повторение темы «Световые явления»	2	Урок практикум		