

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Солерудниковская гимназия**

Рассмотрено на заседании кафедры  
точных наук

Протокол № 1 от 31.08. 2022 г.



Утверждаю

Директор

МБОУ Солерудниковская гимназия

Сороквасиной Т.Н.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по **физике**

(указать предмет, курс, модуль)

Класс 8

Количество часов (в неделю) 2

Количество часов (в год) 64

Уровень базовый  
(базовый, профильный)

Учитель Мельникова Т. В.  
(Ф.И.О.)

Программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы  
основного общего образования

(начального, основного, среднего)

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как 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 школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты:**

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

## **Содержание курса**

### **Тепловые явления (21 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
- 2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
- 3. Измерение влажности воздуха.

### **Электрические явления (28 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов, Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

- 4. Сборка электрической цепи и измерение силы в ее различных участках.
- 5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
- 6. Регулирование силы тока реостатом.

-- 7.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

-- 8.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

### **Электромагнитные явления (5 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

9.Сборка электромагнита и испытание его действия.

10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

### **Световые явления (9 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

11. Получение изображения при помощи линзы.

### **Итоговая контрольная работа.(1 ч)**

## Тематическое планирование

| №                              | Тема                                         | Количество часов | Содержание урока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Вид деятельности ученика                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тепловые явления (21 ч)</b> |                                              |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1/1.                           | Тепловое движение. Температура. (§1)         | 1                | <p>Примеры тепловых и электрических явлений. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Принцип действия термометра. Наблюдение за движением частиц с использованием механической модели броуновского движения. Колебания математического и пружинного маятника</p> | <p>— Различать тепловые явления;</p> <p>— анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул,</p> <p>— наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</p> <p>— приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении</p> |
| 2/2.                           | Способы изменения внутренней энергии (§ 2-3) | 1                | <p>Падение стального и пластилинового шарика на стальную и покрытую пластилином пластину</p> <p>Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Нагревание тел при совершении работы: при ударе, при трении.</p> <p><b>Опыты.</b> Нагревание стальной спицы при</p>                                                    | <p>— Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; — перечислять способы изменения внутренней энергии; — приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи;</p>                              |

|      |                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                      |   | перемещении надетой на нее пробки                                                                                                                                                                                                                       | — проводить опыты по изменению внутренней энергии                                                                                                                                                                                     |
| 3/3. | Виды теплопередачи. Теплопроводность (§4)            | 1 | Теплопроводность — один из видов теплопередачи. Различие теплопроводностей различных веществ.<br><i>Демонстрации.</i> Передача тепла от одной части твердого тела к другой.<br>Теплопроводность различных веществ: жидкостей, газов, металлов           | Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;<br>— приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;<br>— проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы |
| 4/4. | Конвекция. Излучение (§ 5 - 6)                       | 1 | Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Конвекция и излучение — виды теплопередачи. Особенности видов теплопередачи.<br><i>Демонстрации.</i> Конвекция в воздухе и жидкости. Передача энергии путем излучения | — Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;<br>— анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;<br>— сравнивать виды теплопередачи                                                       |
| 5/5. | Количество теплоты. Удельная теплоемкость. (§ 7 - 8) | 1 | Количество теплоты. Единицы количества теплоты.<br>Удельная теплоемкость вещества, ее физический смысл. Единица удельной теплоемкости. Анализ таблицы 1 учебника. Измерение теплоемкости твердого тела                                                  | — Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; — работать с текстом учебника;<br>— Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества;<br>— анализировать табличные данные.                          |
| 6/6. | Решение задач: «Расчет количества                    | 1 | Формула для расчета количества теплоты,                                                                                                                                                                                                                 | — Рассчитывать количество                                                                                                                                                                                                             |

|        |                                                   |   |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|---------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | теплоты (§ 9)                                     |   | необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении                                                                                                                           | теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении                                                                                                                                                                                                     |
| 7/7.   | Лабораторная работа № 1                           | 1 | Устройство и применение калориметра. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». <i>Демонстрации.</i> Устройство калориметра               | — Разрабатывать план выполнения работы;<br>— определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;<br>— объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;<br>— анализировать причины погрешностей измерения |
| 8/8.   | Лабораторная работа № 2                           | 1 | Зависимость удельной теплоемкости вещества от его агрегатного состояния. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»                                             | — Разрабатывать план выполнения работы;<br>— определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;<br>— объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц;<br>— анализировать причины погрешностей измерений.        |
| 9/9.   | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10) | 1 | Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Анализ таблицы 2 учебника. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Решение задач.         | Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;<br>— приводить примеры экологически чистого топлива                                                                                                                                           |
| 10/10. | Закон сохранения и превращения энергии (§ 11)     | 1 | Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую энергию. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон | Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому.                                                                                                                                                                  |

|        |                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|--------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                    |   | сохранения и превращения энергии в природе.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11/11. | Контрольная работа                                                 | 1 | Контрольная работа по теме «Тепловые явления»                                                                                                                                                                                                                                                                                        | — Применять знания к решению задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12/12. | Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание (§ 12, 13) | 1 | Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. Анализ таблицы 3 учебника.<br><b>Демонстрации.</b> Модель кристаллической решетки молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул с газе, кристаллы.<br><b>Опыты.</b> Наблюдение за таянием кусочка льда в воде | — Приводить примеры агрегатных состояний вещества;<br>— отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;<br>— отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;<br>— проводить исследовательский э отчет и объяснять результаты эксперимента;<br>— работать с текстом учебника |
| 13/13. | Плавления и кристаллизация тел. (§ 14, 15)                         | 1 | Удельная теплота плавления, ее физический смысл и единица. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Анализ таблицы 4 учебника. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяемого при отвердевании                                      | — Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;<br>— рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; — объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений                                                                                                                    |
| 14/14. | Решение задач                                                      | 1 | Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». Кратковременная контрольная работа по теме «Нагревание и плавление тел                                                                                                                                                                                           | — Определять количество теплоты;<br>— получать необходимые данные из таблиц;<br>— применять знания к                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|        |                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | решению задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15/15. | Испарение и конденсация.<br>(§16,17)                               | 1 | <p>Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Явление испарения и конденсации</p> | <p>— Объяснять понижение температуры жидкости при испарении;</p> <p>— приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</p> <p>— проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</p>                                                                          |
| 16/16. | Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19) | 1 | <p>Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Анализ таблицы 6 учебника. Решение задач.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Кипение воды. Конденсация пара</p>                                               | <p>— Работать с таблицей 6 учебника;</p> <p>— приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; —</p> <p>рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</p> <p>— проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.</p> |
| 17/17. | Решение задач                                                      | 1 | Решение задач на расчет удельной теплоты, парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации, парообразовании.                                                                                                                                                     | <p>— Находить в таблице необходимые данные;</p> <p>— рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования.</p>                                                                                                                                                                                                        |

|                                     |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18/18.                              | Способы определения влажности воздуха (§20).<br>Лабораторная работа № 3        | 1 | Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».<br><i>Демонстрации.</i> Различные виды гигрометров, психрометр, психрометрическая таблица                 | Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;<br>— измерять влажность воздуха;<br>— работать в группе .                                   |
| 19/19.                              | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. (§ 21 - 22) | 1 | Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двс .Экологические проблемы при использовании двс.<br>Демонстрации. Подъем воды за поршнем в стеклянной трубке, модель ДВС. | — Объяснять принцип работы и устройство ДВС;<br>— приводить примеры применения ДВС на практике                                                                          |
| 20/20                               | Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23 - 24)                           | 1 | Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. Решение задач.<br><i>Демонстрации.</i> Модель паровой турбины                                                                                                                                                      | — Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;<br>— приводить примеры применения паровой турбины в технике;<br>— сравнивать КПД различных машин и механизмов. |
| 21/21.                              | Зачет                                                                          | 1 | Зачет по теме «Тепловые явления»                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
| <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (28 ч)</b> |                                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                         |
| 22/1.                               | Взаимодействие заряженных тел (§ 25)                                           | 1 | Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.<br><i>Демонстрации.</i> Два рода зарядов.<br><i>Опыты.</i> Наблюдение электризации тел при соприкосновении.                                                                      | — Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов                                                                              |
| 23/2.                               | Электроскоп. Электрическое поле (§ 26 - 27)                                    | 1 | Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид                                                                                                                                                                                                                | — Обнаруживать наэлектризованные                                                                                                                                        |

|       |                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                               |   | материи.<br><i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия электроскопа. Электрометр. Действие электрического поля. Обнаружение поля заряженного шара                                                                                                                                                                                                               | тела, электрическое поле;<br>— пользоваться электроскопом;<br>— определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу                                                 |
| 24/3. | Электрон. Строение атома (§ 28 - 29)                          | 1 | Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.<br><i>Демонстрации.</i> Делимость электрического заряда. Перенос заряда с заряженного электроскопа на незаряженный с помощью пробного шарика | — доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;<br>— объяснять образование положительных и отрицательных ионов;<br>— применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома. |
| 25/4. | Объяснение электрических явлений (§ 30)                       | 1 | Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда.                                                                                                                                                                               | — Объяснять электризацию тел при соприкосновении;<br>— устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении.                                       |
| 26/5. | Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§31) | 1 | Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников.                                                                                                                                                                                                                        | — На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков;<br>— приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике,                             |

|       |                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | практического применения полупроводникового диода.                                                                                                                                                     |
| 27/6. | Источники электрического тока (§ 32)                 | 1 | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока.<br>Кратковременная контрольная работа по теме «Электризация тел. Строение атома».                                                                                                                                                                                                                                             | — Объяснять устройство сухого гальванического элемента;<br>— приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение.                                                                |
| 28/7. | Электрическая цепь и ее составные части (§33)        | 1 | Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Демонстрации. Составление простейшей электрической цепи                                                                                                                                                                                                                                                          | — Собирать электрическую цепь;<br>— объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;<br>— различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи.   |
| 29/8. | Действие и направление электрического тока (§ 34—36) | 1 | Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока.<br><b>Демонстрации.</b> Модель кристаллической решетки металла. Тепловое, химическое, магнитное действия тока. Гальванометр.<br><b>Опыты.</b> Взаимодействие проводника с током и магнита | — Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике;<br>— объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;<br>— работать с текстом учебника |
| 30/9. | Сила тока. Амперметр. (§ 37 - 38)                    | 1 | Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Решение задач.<br><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие двух параллельных проводников с током                                                                                                                                                                                                                            | — Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;<br>— рассчитывать по формуле силу тока;<br>— выражать силу тока в различных единицах                                    |

|        |                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|--------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31/10. | Измерение силы Тока.<br>Лабораторная работа № 4              | 1 | Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение силы тока на различных участках цепи. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».                                              | — Включать амперметр в цепь;<br>— определять цену деления амперметра и гальванометра;<br>— чертить схемы электрической цепи;<br>— измерять силу тока на различных участках цепи.                                                           |
| 32/11. | Электрическое напряжение. (§ 39 - 40)                        | 1 | Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Анализ таблицы 7 учебника. Решение задач.                                                                                                                                                             | — Выражать напряжение в кВ, мВ;<br>— анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;<br>— рассчитывать напряжение по формуле.                                                                                                 |
| 33/12. | Измерение напряжения. Вольтметр. (§41 - 42)                  | 1 | Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Измерение напряжения на различных участках цепи и на источнике тока. Решение задач.                                                                                                  | — Определять цену деления вольтметра;<br>— включать вольтметр в цепь;<br>— измерять напряжение на различных участках цепи;<br>— чертить схемы электрической цепи                                                                           |
| 34/13. | Электрическое сопротивление. (§ 43). Лабораторная работа № 5 | 1 | Электрическое сопротивление. Определение опытным путем зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». Электрический ток в различных металлических проводниках. | — Строить график зависимости силы тока от напряжения;<br>— объяснять причину возникновения сопротивления;<br>— анализировать результаты опытов и графики;<br>— собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром. |
| 35/14. | Закон Ома для участка цепи (§ 44)                            | 1 | Зависимость силы тока от свойств проводников Установление на опыте зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для                                                                                                                                      | Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;                                                                                                                                                        |

|        |                                             |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                             |
|--------|---------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                             |   | участка цепи.<br>Решение задач.<br><i>Демонстрации.</i> Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении на участке цепи                                                                                           | — записывать закон Ома в виде формулы;<br>— решать задачи на закон Ома;<br>— анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице                                 |
| 36/15. | Удельное сопротивление проводника. (§45)    | 1 | Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Анализ таблицы 8 учебника. Формула для расчета сопротивления проводника. Решение задач.<br><i>Демонстрации.</i> Зависимость сопротивления проводника от его размеров и рода вещества | — Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;<br>— вычислять удельное сопротивление проводника       |
| 37/16. | Решение задач (§ 46)                        | 1 | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения                                                                                                                                                                                                                                              | — Чертить схемы электрической цепи;<br>— рассчитывать электрическое сопротивление                                                                                           |
| 38/17  | Реостаты (§ 47).<br>Лабораторная работа № 6 | 1 | Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».<br><i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия реостата. Реостаты разных конструкций: ползунковый, штепсельный, магазин сопротивлений. Изменение силы тока в цепи      | — Собирать электрическую цепь;<br>— пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;<br>— работать в группе;<br>— представлять результаты измерений в виде таблиц |
| 39/18. | Лабораторная работа № 7                     | 1 | Решение задач.<br>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».                                                                                                                                                                                              | — Собирать электрическую цепь;<br>— измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра;<br>— представлять результаты измерений в виде таблиц.             |
| 40/19. | Последовательное соединение                 | 1 | Последовательное соединение проводников.                                                                                                                                                                                                                                                                        | — Приводить примеры                                                                                                                                                         |

|        |                                                                    |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | проводников (§ 48)                                                 |   | Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Решение задач. Демонстрации. Цепь с последовательно соединенными лампочками, постоянство силы тока на различных участках цепи, измерение напряжения в проводниках при последовательном соединении. | применения последовательного соединения проводников; — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении.             |
| 41/20. | Параллельное соединение проводников (§ 49)                         | 1 | Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Решение задач.                                                                                                                                                   | — Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; — рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении. |
| 42/21. | Решение задач                                                      | 1 | Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи                                                                                                                                                                                                                                                                       | — Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников.                                        |
| 43/22. | Контрольная работа                                                 | 1 | Контрольная работа по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»                                                                                                                                                                                                                     | - Применять знания к решению задач.                                                                                                                    |
| 44/23. | Работа и мощность электрического тока (§ 50 - 51)                  | 1 | Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности электрического тока. Единицы мощности. Анализ таблицы 9 учебника. Прибор для определения мощности тока. Решение задач.                                                      | — Рассчитывать работу и мощность электрического тока; — выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.                                |
| 45/24. | Единицы работы электрического тока (§ 52). Лабораторная работа № 8 | 1 | Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии.                                                                                                                                                | — Выражать работу тока в Вт • ч; кВт • ч; — измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр,                                              |

|                                       |                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       |                                                                                                        |   | Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»                                                                                                                                                           | вольтметр, часы;<br>— работать в группе                                                                                                                                             |
| 46/25.                                | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)                                  | 1 | Формула для расчета количества теплоты, выделяющегося в проводнике при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Решение задач.<br><i>Демонстрации.</i> Нагревание проводников из различных веществ электрическим током. | — Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;<br>— рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца . |
| 47/26                                 | Конденсатор (§ 54)                                                                                     | 1 | Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Решение задач.                                                                                                                   | — Объяснять назначения конденсаторов в технике;<br>— объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;<br>— рассчитывать емкость конденсатора, работу.                |
| 48/27                                 | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители (§ 55, 56) | 1 | Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители.                                | — Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах                                                                           |
| 49/28.                                | Контрольная работа                                                                                     | 1 | Контрольная работа по теме «Электрические явления»                                                                                                                                                                                         | — Применять знания к решению задач                                                                                                                                                  |
| <b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)</b> |                                                                                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |
| 50/1.                                 | Магнитное поле. Магнитные линии (§ 57 - 58)                                                            | 1 | Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля.                                                                                | — Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения»,                                               |

|       |                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку                                    |
| 51/2. | Электромагниты и их применение (§ 59).<br>Лабораторная работа №9 | 1 | Демонстрации. Картина магнитного поля проводника с током, расположение магнитных стрелок вокруг проводника с током. Опыты. Взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки<br>Магнитное поле катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия». | — Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;<br>— объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;<br>— приводить примеры магнитных явлений.       |
| 52/3. | Постоянные магниты. Магнитное поле Земли (§ 60 - 61)             | 1 | Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Решение задач.<br><b>Демонстрации.</b> Типы постоянных магнитов. Взаимодействие магнитных стрелок                                                                                                                                                                                     | — Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;<br>— приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;<br>— работать в группе                                                        |
| 53/4. | Электрический двигатель (§ 62).<br>Лабораторная работа № 10      | 1 | Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».<br><b>Демонстрации.</b> Действие магнитного поля на проводник с током. Вращение рамки с током в магнитном поле                                                                                               | — Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;<br>— получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;<br>— описывать опыты по намагничиванию веществ<br><br>— Объяснять принцип |

|                               |                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>действия электродвигателя и области его применения;</p> <p>— перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</p> <p>— собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</p> <p>— определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</p> <p>— работать в группе</p> |
| 54/5.                         | Контрольная работа                            | 1 | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Контрольная работа по теме «Электромагнитные явления»                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (9 ч)</b> |                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 55/1.                         | Источники света. Распространение света (§ 63) | 1 | <p>Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч.</p> <p>Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света.</p> <p>Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Излучение света различными источниками, прямолинейное распространение света, получение тени и полутени</p> | <p>— Наблюдать прямолинейное распространение света;</p> <p>— объяснять образование тени и полутени;</p> <p>— проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени</p>                                                                                                                                      |
| 56/2.                         | Видимое движение светил (§ 64)                | 1 | <p>Видимое движение светил. Движение Солнца по эклиптике. Зодиакальные созвездия. Фазы Луны. Петлеобразное движение планет.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Определение положения планет на небе с помощью астрономии</p>                                                                                                                                                                                     | <p>— Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</p> <p>— используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет</p> <p>— Наблюдать отражение</p>                                                                                                                                               |

|       |                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                      |
|-------|--------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                  |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | света.                                                                                                                                                                                               |
| 57/3. | Отражение света. Закон отражения света (§ 65)    | 1 | <p>Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Наблюдение отражения света, изменения угла падения и отражения света.</p> <p><b>Опыты.</b> Отражение света от зеркальной поверхности. Исследование зависимости угла отражения от угла падения</p> | — Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале;                                                                                                                      |
| 58/4. | Плоское зеркало (§ 66)                           | 1 | <p>Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение изображения предмета в плоском зеркале</p>                                                                                                                                                                            | — строить изображение точки в плоском зеркале                                                                                                                                                        |
| 59/5. | Преломление света. Закон преломления света (§67) | 1 | <p>Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления. Закон преломления света. Показатель преломления двух сред.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Преломление света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку, призму</p>                                                                                      | <p>— Наблюдать преломление света;</p> <p>— работать с текстом учебника;</p> <p>— проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы</p> |
| 60/6. | Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)              | 1 | <p>Линзы, их физические свойства и характеристики. Фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Оптические приборы.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Различные виды линз. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах</p>                                                                                                                                              | <p>— Различать линзы по внешнему виду;</p> <p>— определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение</p>                                                          |
| 61/7. | Изображения, даваемые линзой (§ 69)              | 1 | <p>Построение изображений предмета, расположенного на разном расстоянии от фокуса линзы, даваемых собирающей и рассеивающей линзами. Характеристика изображения, полученного с помощью линз.</p>                                                                                                                                                                               | — Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$ ; $2F < f$ ; $F < f$                                                                                          |

|       |                                                                                   |   |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                   |   | Использование линз в оптических приборах.<br><i>Демонстрации.</i> Получение изображений с помощью линз                                                                                                                        | <2F;<br>— различать мнимое и действительное изображения                                                                                                                                                                                                                                              |
| 62/8. | Лабораторная работа № 11<br><br>Построение изображений, полученных с помощью линз | 1 | Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»<br><br>Решение задач на законы отражения и преломления света, построение изображений, полученных с помощью плоского зеркала, собирающей и рассеивающей линз | — Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;<br>— анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;<br>— работать в группе<br>— Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой. |
| 63/9. | Глаз и зрение (§ 70)                                                              | 1 | Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза.                                                                                                                                   | Объяснять восприятие изображения глазом человека;<br>— применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения.                                                                                                                                                        |
| 64    | Итоговая контрольная работа                                                       | 1 |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |