

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Сычёвская средняя общеобразовательная школа»

РЕКОМЕНДОВАНА

на Методическом объединении учителей  
предметников

Протокол № 1 от 27.08.2021г

Руководитель МО

И.Б. Гонтарь / Гонтарь И.Б.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МОУ Сычёвская СОШ  
Бахтина О.В.

Приказ № 149 от 27.08.2021г



СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-  
воспитательной работе

О.Н. Лысенко / Лысенко О.Н

27.08.2021г

**Рабочая программа  
по физике  
для 8 класса  
на 2021-2022 учебный год**

Составлена: Ооржак А.М.

Учителем математики и физики

Первая квалификационная категория

с.Сычёвка

2021г

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая учебная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Закона РФ «Об образовании»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897;

Примерных программ основного общего образования по учебным предметам.– М.: Просвещение, 2010. (Стандарты второго поколения);

3. Авторской программой А.В. Перышкин (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. Е.Н. Тихонова М.: Дрофа, 2013.).
4. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 декабря 2012 г. N 1067 г. Москва "Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2015/16 учебный год";
5. Учебного плана МОУ Сычёвской СОШ на 2021-2022 учебный год ;
6. Требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта (Приказ Минобрнауки России от 04.10.2010 г. N 986);
7. СанПиН, 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 29.12.2010 г. №189);

Программа соответствует образовательному минимуму содержания основных образовательных программ и требованиям к уровню подготовки учащихся, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к физике. Она позволяет сформировать у учащихся основной школы достаточно широкое представление о физической картине мира.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса 7 класса с учетом меж предметных связей, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе и лабораторных, выполняемых учащимися.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического

**Цели изучения физики в основной школе следующие:**

#### **1) в направлении личностного развития**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

## **2) в метапредметном направлении**

- осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

## **3) в предметном направлении**

- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Основным подходом к обучению физики в 8 классе является системно — деятельностный подход, который включает в себя использование базовых образовательных технологий:

- 1) обучение на основе «проблемных ситуаций»;
- 2) проектная деятельность;
- 3) уровневая дифференциация;
- 4) информационно-коммуникационные технологии;
- 5) интерактивные технологии, используемые в школе;
- 6) мозговой штурм (письменный мозговой штурм, индивидуальный мозговой штурм);
- 7) технология обучения смысловому чтению учебных естественнонаучных текстов;
- 8) технология проведения дискуссий;
- 9) технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

## **2. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение физики в 8 классе отводится **70 часов** из расчета 2ч в неделю, из них на контрольные работы- 6 часов (в том числе итоговая контрольная работа), лабораторные работы- 10.

## **3. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

## Глава 1. Тепловые явления (24 часа)

Внутренняя энергия. Тепловое движение. Температура. Теплопередача. Необратимость процесса теплопередачи.

Связь температуры вещества с хаотическим движением его частиц. Способы изменения внутренней энергии.

Теплопроводность. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Конвекция. Излучение. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания.

Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества. Испарение и конденсация.

Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа пара и газа при расширении.

Кипение жидкости. Влажность воздуха. Тепловые двигатели. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Агрегатные состояния. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1/1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

2/2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3/3. Измерение влажности воздуха

### **Знать/понимать**

- смысл физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты.

### **Уметь**

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию;
- использовать термометр для измерения температуры;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе зависимость температуры остывающего тела от времени.
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи на применение изученных законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

обеспечения безопасности в процессе использования бытовых приборов.

## Глава 2. Электрические явления (26 часов)

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон.

Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электроскоп. Строение атомов.

Объяснение электрических явлений. Проводники и непроводники электричества. Действие электрического поля на электрические заряды.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока.

Напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения.

Сопротивление. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка электрической цепи.

Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.

Примеры на расчет сопротивления проводников, силы тока и напряжения. Реостаты.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Действия электрического тока Закон Джоуля-Ленца. Работа электрического тока.

Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами. Нагревание проводников электрическим током. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Короткое замыкание. Предохранители.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1/4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

2/5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

3/6. Регулирование силы тока реостатом.

4/7. Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра.

5/8. Измерение работы и мощности электрического тока.

**Знать/понимать**

- смысл понятия: электрическое поле, атом, атомное ядро;
- смысл физических величин: электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- закон сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца.

**Уметь**

- описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;
- приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях;
- использовать амперметр и вольтметр для измерения силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- решать задачи на применение изученных законов;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов;
- контроля за исправностью электропроводки в квартире.

### **Глава 3. Электромагнитные явления (6 часов)**

Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.

Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Применение электромагнитов.

Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле земли.

Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Измерительные приборы.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1/9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

2/10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Знать/понимать**

- смысл понятия магнитное поле.

**Уметь**

- объяснять взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных,

ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности в процессе использования электронной техники.

#### **Глава 4. Световые явления (9 часов)**

Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Луч. Закон отражения света.

Плоское зеркало. Линза. Оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Оптические приборы. Глаз и зрение. Очки.

*Фронтальная лабораторная работа.*

1/11. Получение изображения с помощью линзы.

**Знать/понимать**

- смысл фокусного расстояния линзы;
- закон прямолинейного распространения света, закон отражения света.

**Уметь**

- описывать явление отражения света, преломление света.
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе зависимость угла отражения от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о световых явлениях;
- решать задачи на применение изученного закона отражения света;
- осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**Повторение (5 часов)**

**Контрольные мероприятия** по физике организуются в форме контрольных работ, тематических тестов, самостоятельных работ, лабораторных работ.

#### **4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

Сроки (примерные)	Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
	Тепловые явления.	24	3	2
	Электрические явления	26	5	2
	Электромагнитные явления.	6	2	-
	Световые явления	9	1	1
	Повторение	3	-	1
	Всего	68	11	6

## 5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темы разделов и уроков	Кол-во часов	тип урока	Информация о Д/З	Планируемые результаты			Дата	
					Личностные	метапредметные	предметные	План	Факт
<b>Глава 1. Тепловые явления (24 часа)</b>									
1	<b><u>Вводный инструктаж по ТБ в кабинете физики.</u></b> Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2)	1	Изучение нового материала	§1-2	Исследуют зависимость направления и скорости теплообмена от разности температур	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные: Формулируют познавательную цель, составляют план и последовательность действий в соответствии с ней Коммуникативные: Планируют общие способы работы. Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	Знать: смысл физических величин «температура». «средняя скорость теплового движения», смысл понятия «тепловое равновесия» Уметь: различать тепловые явления, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул		
2	Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	1	Изучение нового материала	§3	Осуществляют микро-опыты по реализации различных способов изменения внутренней энергии тела	Познавательные: Выделяют обобщенный смысл задачи. Устанавливают причинно-следственные связи, заменяют термины определениями Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Сличают свой способ действия с эталоном Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Знать: понятие внутренней энергии тела, способы изменения внутренней энергии Уметь: наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах, приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении, объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу, перечислять способы изменения внутренней энергии		

3	Теплопроводность (§ 4)	1	комбинированный	§4	Исследуют зависимость теплопроводности от рода вещества. Наблюдают явления конвекции и излучения	Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Осознанно и произвольно строят речевые высказывания Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом	Знать: понятие «теплопроводность» Уметь: объяснять тепловые явления на основе МКТ, приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать вывода. Приводить примеры конвекции и излучения, сравнивать виды теплопередачи			
4	Конвекция (§ 5)	1	комбинированный	§5						
5	Излучение (§ 6)	1	комбинированный	§6						
6	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1	Повторение и обобщение	§6	Умение работать в группе, формирование познавательного интереса	– уметь давать определённые понятия, классифицировать их, работать с различными источниками информации, готовить презентации. – уметь организовывать выполнение заданий учителя, представлять результаты работ, развивать навыки оценки результатов работы. – уметь работать в составе творческих групп, слушать одноклассников, овладевать навыками поступления перед аудиторией.	овладение умением пользования методом рядов при измерении размеров малых тел самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; получение представления о размерах молекул			
7	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. (§ 7)	1	Изучение нового материала	§7	Вычисляют количество теплоты, необходимое для нагревания или выделяемого при охлаждении тела	Познавательные: Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	Знать: знать понятие «удельной теплоемкости», единицу измерения  Уметь: находить связь между единицами количества теплоты: ДЖ, кДж, кал, ккал., работать с текстом учебника, объяснять физический смысл уд. теплоемкости вещества, анализировать табличные данные, приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.			



8	Удельная теплоемкость Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 8, 9)	1	Повторение изученного	§8,9	Применя формулу для расчета количества теплоты, вычисляют изменение температуры тела, его массу и удельную теплоемкость вещества	Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	Знать: формулу для расчета теплоты  Уметь: рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении		
9	Решение задач на расчёт количества теплоты, необходимой для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.	1	Практическое закрепление изученного	§9	мотивация образовательной деятельности	участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.	Уметь рассчитывать количество теплоты, поглощаемое или выделяемое при изменении температуры тела.		
10	<i>Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>	1	Урок-практикум		Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах. Дополняют "карту знаний" необходимыми элементами	Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи	Знать: основные законы и формулы по изученной теме  Уметь: разрабатывать план выполнения работы, определять и сравнивать количество теплоты, объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц, анализировать причины погрешности измерений		
11	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</i>	1	Урок-практикум		Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в	Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах. Дополняют "карту знаний" необходимыми элементами	Знать: как использовать измерительные приборы и понятие удельной теплоемкости Уметь: разрабатывать план выполнения работы, определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением, объяснять полученные		

					способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи		результаты и представлять их в виде таблицы, анализировать причины погрешности измерений		
12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10)	1	Изучение нового материала	§10	Составляют уравнение теплового баланса для процессов с использованием топлива	Познавательные: Выделяют формальную структуру задачи. Умеют заменять термины определениями. Устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Знать: что такое топливо и удельная теплота сгорания топлива  Уметь: объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее, приводить примеры экологически чистого топлива		
13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11)	1	Изучение нового материала	§11	Познавательные: Структурируют знания. Определяют основную и второстепенную информацию. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий Коммуникативные: Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи	Наблюдают и описывают изменения и превращения механической и внутренней энергии тела в различных процессах. Дополняют "карту знаний" необходимыми элементами	Знать: формулировку закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах  Уметь: приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому, приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии		
14	Решение задач «Тепловые явления».	1	Обобщение и повторение	§10,11	Решают задачи с применением алгоритма составления уравнения теплового баланса	Познавательные: Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Знать: основные законы и формулы по изученной теме  Уметь: использовать свои знания при решении физической задачи по теме		

						Коммуникативные: Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	«Внутренняя энергия. Тепловые явления		
15	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления»</b>	1	Контроль знаний и умений	§1-11	Демонстрируют умение описывать процессы нагревания и охлаждения тел, объяснять причины и способы изменения внутренней энергии, составлять и решать уравнение теплового баланса	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий	Знать: основные законы и формулы по изученной теме  Уметь: применять знания к решению задачи		
16	Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. Графики к плавлению и отвердевания кристаллических тел. (§ 12 - 14)	1	Изучение нового материала	§12-14	Исследуют тепловые свойства парафина. Строят и объясняют график изменения температуры при нагревании и плавлении парафина.	Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель, выбирают знаково-символические средства для построения модели Регулятивные: Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные: Участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи	Знать: определение плавления и отвердевания. Температуры плавления  Уметь: приводить примеры агрегатных состояний вещества, отличать агрегатные состояния и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел, отличать процесс плавления от кристаллизации и приводить примеры этих процессов, проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, объяснять результаты эксперимента, работать с учебником		
17	Удельная теплота плавления. (§ 15)	1	Комбинированный	§15	Измеряют удельную теплоту плавления льда. Составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел	Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Адекватно	Знать: понятие удельной теплоты плавления, физического смысла единицы измерения Уметь: анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при		

						используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции	кристаллизации , объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений		
18	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация тел».	1	Повторение и закрепление	§15	Измеряют удельную теплоту плавления льда. Составляют алгоритм решения задач на плавление и кристаллизацию тел	Познавательные: Выражают структуру задачи разными средствами. Строят логические цепи рассуждений. Выполняют операции со знаками и символами Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные: Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции	Знать: понятие удельной теплоты плавления, физического смысла единицы измерения Уметь: анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания, рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации , объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений		
19	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара (§ 16, 17)	1	Комбинированный	§16,17	Наблюдают изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Объясняют понижение температуры при испарении жидкости. Наблюдают процесс кипения, зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Строят и объясняют график изменения температуры жидкости при нагревании и кипении	Познавательные: Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в составленные планы Коммуникативные: С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	Знать: определения испарения и конденсации, кипения Уметь: объяснять понижение температуры жидкости при испарении, приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара, проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы, работать с таблицей 6 учебника, приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара		
20	Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18,	1	Изучение нового материала	§18-20	Измеряют влажность воздуха по точке росы. Объясняют устройство и принцип действия психрометра и гигрометра	Познавательные: Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать	Знать: понятие влажности воздуха и способы определения влажности воздуха Уметь: приводить примеры влияния влажности воздуха в		

	19,20) <i>Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»</i>					отношения между ним Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные: Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	быту и деятельности человека, измерять влажность воздуха, работать в группе		
21	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)	1	Комбинированный	§21,22	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Обсуждать экологические последствия применения тепловых двигателей. Умение пользоваться информационными ресурсами (интернет)	Понимание принципа действия теплового двигателя, безопасное использование.		
22	Паровая турбина. КПД теплового двигателя (§ 23, 24)	1	Изучение нового материала	§23,24	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	Знать различные виды тепловых машин; смысл понятий двигатель, тепловой двигатель.  Уметь приводить примеры их практического использования.		
23	Решение задач «Агрегатные состояния вещества»	1	Обобщение и повторение	§21-24	определить силы, возникающие при деформации; продолжить формирование умений наблюдать и объяснять физические явления	– уметь работать с различными источниками информации, готовить сообщение, структурировать учебный материал, грамотно формулировать вопросы. – уметь определять цель работы, планировать её выполнение, представлять результаты работы. – уметь работать в составе групп, слушать одноклассников, аргументировать свою точку зрения.	Уметь решать задачи на применение изученных физических законов		
24	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества»</b>	1	Контроль знаний		Демонстрируют умение составлять уравнение теплового баланса, описывать и объяснять тепловые явления	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме Регулятивные: Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых	Знать: основные понятия и формулы по данной теме  Уметь: применять полученные знания при решении задач		

					действий				
Глава 2. Электрические явления (26 часов)									
25	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	1	Изучение нового материала	§25	Наблюдают явление электризации тел при соприкосновении и взаимодействие заряженных тел	<p>Познавательные: Выделяют и формулируют познавательную цель. Устанавливают причинно-следственные связи</p> <p>Регулятивные: Принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют процесс выполнения учебных действий</p> <p>Коммуникативные: Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом</p>	<p>Знать: смысл понятия электрический заряд</p> <p>Уметь: объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов</p>		
26	Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	1	Комбинированный	§26,27	Наблюдают воздействие заряженного тела на окружающие тела. Объясняют устройство и принцип действия электроскопа	<p>Познавательные: Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений</p> <p>Регулятивные: Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности</p>	<p>Знать: устройство электроскопа и для чего этот прибор</p> <p>Уметь: обнаруживать электризованные тела, пользоваться электроскопом, объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков, их применение, наблюдать полупроводниковый диод</p>		
27	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома (§ 28,29)	1	Комбинированный	§28,29	Наблюдают и объясняют процесс деления электрического заряда. С помощью периодической таблицы определяют состав атом	<p>Познавательные: Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Выбирают вид графической модели</p> <p>Регулятивные: Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней</p> <p>Коммуникативные: Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической деятельности</p>	<p>Знать: закон сохранения электрического заряда</p> <p>Уметь: объяснять опыт Иоффе – Миллекена, доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд, объяснять образование положительных и отрицательных ионов, применять меж предметные связи для объяснения строения атома, работать с текстом учебника</p> <p>Уметь: обнаруживать электрическое поле, определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к</p>		

							заряженному телу		
28	Объяснение электрических явлений Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§ 30,31)	1	Повторение и закрепление	§30,31	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, результатам обучения.	формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	Формирование способности объяснять явления электризации тел		
29	Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32).	1	Комбинированный	§32	Наблюдают явление электрического тока. Изготавливают и испытывают гальванический элемент.	Познавательные: Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	Знать: понятие электрический ток и источник тока, различные виды источников тока Уметь: объяснять устройство сухого гальванического элемента, приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение		
30	Электрическая цепь и ее составные части. (§ 33)	1	Комбинированный	§33	развитие кругозора мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию 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; осуществлять сравнение, поиск дополнительной информации,	Знать/понимать правила составления электрических цепей. Уметь собирать простейшие электрические цепи по заданной схеме, чертить схемы собранной электрической цепи.		
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. (§ 34, 35, 36)	1	Комбинированный	§34-36	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;	Овладение экспериментальными методами обнаружения электрического тока	Знать понятие «электрический ток в металлах». Уметь объяснять действия электрического тока.		
32	<b>Контрольная работа № 3 "Электрические явления. Электрический ток"</b>	1	Контроль знаний		овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Овладение навыками организации учебной деятельности.	<b>Знать:</b> основные понятия и формулы <b>Уметь:</b> применять знания к решению задач		

33	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. (§ 37, 38). <i>Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i>	1	Урок-практикум	§37,38	соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения	Овладение навыками организации учебной деятельности. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	Знать понятие «сила тока», обозначение физической величины и ее единицы измерения. Уметь объяснять действия электрического тока и его направление. Знать правила включения в цепь амперметра. Уметь измерять силу тока в цепи.		
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. (§ 39, 40, 41)	1	Изучение нового материала	§39-41	Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Измеряют напряжение на участке цепи	<b>Познавательные:</b> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) <b>Регулятивные:</b> Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий <b>Коммуникативные:</b> Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	<b>Знать:</b> смысл величины напряжение и правила включения в цепь вольтметра <b>Уметь:</b> выражать напряжение в кВ, мВ, анализировать табличные данные, работать с текстом учебника, рассчитывать напряжение по формуле		
35	<i>Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i>	1	Урок-практикум		соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения	Овладение навыками организации учебной деятельности	Знать правила включения в цепь вольтметра. Уметь измерять напряжение на участках цепи.		
36	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. (§ 42, 43)	1	Комбинированный	§42,43	убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	Знать/понимать смысл явления электрического сопротивления.		
37	Закон Ома для участка цепи. Удельное	1	Изучение нового материала	§44,45	Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли.	Овладение УУД на примерах гипотез для объяснения результатов эксперимента.	Знать/понимать от каких величин зависит сила тока в цепи, закон Ома для участка цепи.		



	сопротивление. (§ 44, 45)						Уметь использовать закон Ома для решения задач.		
38	Примеры расчета сопротивления проводника, силы тока и напряжения. (§ 46)	1	Комбинированный	§46	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	Формирование умений работать в группе, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения.	Уметь производить расчет сопротивления проводника по изученной формуле.		
39	Реостаты (§ 47). <i>Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».</i>	1	Урок-практикум	§47	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;	Овладение навыками организации учебной деятельности.	Уметь пользоваться реостатом для регулирования силы тока,		
40	<i>Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i>	1	Урок-практикум				Уметь определять сопротивление проводника		
41	Последовательное соединение проводников (§ 48)	1	Изучение нового материала	§48	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	Овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.	Знать/понимать, что такое последовательное соединение проводников. Уметь определять силу тока, напряжение, сопротивление для отдельных участков и всей цепи при последовательном соединении.		
42	Параллельное соединение проводников (§ 49)	1	Комбинированный	§49	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах.	Знать/понимать, что такое параллельное соединение проводников. Уметь определять силу тока, напряжение, сопротивление для отдельных участков и всей цепи при параллельном соединении.		
43	Работа электрического тока. Мощность электрического тока. (§ 50, 51)	1	Изучение нового материала	§50,51	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию	Развитие теоретического мышления на основе умения устанавливать факты, различать причины и следствия, выводить физические законы.		
44	Единицы работы электрического тока,	1	Комбинированный	§52	Измеряют силу тока в электрической цепи. Знают	<b>Познавательные:</b> Выражают смысл ситуации различными	умения применять теоретические знания по		

	применяемые на практике (§ 52)				и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока	средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) <b>Регулятивные:</b> Сличают свой способ действия с эталоном, вносят коррективы и дополнения в способ своих действий <b>Коммуникативные:</b> Работают в группе, устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний		
45	<i>Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>	1	Урок-практикум		формирование ценностных отношений к результатам обучения	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Умение измерять силу тока и напряжение, рассчитывать работу и мощность тока.		
46	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца (§ 53)	1	Изучение нового материала	§53	сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей	прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.	Знать закон Джоуля-Ленца. Уметь описывать и объяснять тепловое действие тока		
47	Конденсатор (§ 54)	1	Урок изучения нового материала	§54	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах.	Знать устройство и объяснять работу электрических приборов.		
48	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители (§ 55,56)	1	Урок изучения нового материала	§55,56	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; уважение к творцам науки и техники	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации, с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;	Понимание смысла закона Джоуля-Ленца		
49	Решение задач по теме «Электрические явления»	1	Коррекция знаний	§55,56	Работают с "картой знаний", добавляют пояснения и комментарии к индивидуальному образовательному маршруту. Работают на тренажере (интерактивные проверочные тесты).	<b>Познавательные:</b> Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие	<b>Знать:</b> основные понятия и формулы <b>Уметь:</b> использовать полученные знания при решении задач		

					Проверяют уровень усвоения и качество знаний по теме, устраняют "белые пятна"	компоненты. Выражают смысл ситуации различными средствами <b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения <b>Коммуникативные:</b> Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Развивают способность с помощью вопросов добывать информацию, демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать отношения взаимопонимания			
50	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Работа. Мощность. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор»</b>	1	Контроль знаний		Демонстрируют умение решать задачи по теме "Электрические явления"	<b>Познавательные:</b> Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме <b>Регулятивные:</b> Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения <b>Коммуникативные:</b> Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	<b>Знать:</b> основные понятия и формулы <b>Уметь:</b> применять знания к решению задач		
<b>Глава 3. Электромагнитные явления (6 часов)</b>									
51	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)	1	Комбинированный	§57,58	Исследуют действие электрического тока на магнитную стрелку	<b>Познавательные:</b> Выделяют и формулируют проблему. Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи <b>Регулятивные:</b> Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <b>Коммуникативные:</b> Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	<b>Знать:</b> смысл понятия магнитного поля и понимать, что такое магнитные линии и какими особенностями они обладают <b>Уметь:</b> Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем, объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике, приводить примеры магнитных явлений		
52	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их	1	Изучение нового материала	§59	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей	Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности.	Уметь объяснять устройство и принцип действия электромагнита		

	применение (§ 59).				учащихся.				
53	<b>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</b>	1	Урок-практикум		соблюдать технику безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств.		
54	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли (§ 60, 61)	1	Комбинированный	§60,61	Изучают явления намагничивания вещества. Наблюдают структуру магнитного поля постоянных магнитов. Обнаруживают магнитное поле Земли	<b>Познавательные:</b> Осуществляют поиск и выделение необходимой информации. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки <b>Регулятивные:</b> Составляют план и последовательность действий <b>Коммуникативные:</b> Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми	<b>Знать:</b> о роли магнитного поля в возникновении и развитии жизни на Земле <b>Уметь:</b> объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа, получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов, описывать опыты по намагничиванию веществ		
55	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель (§ 62).	1	Изучение нового материала	§62	формирование ценностных отношений к результатам обучения	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	Понимание принципа действия электродвигателя и способов обеспечения безопасности при его использовании.		
56	<i>Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</i>	1	Урок-практикум		Изучают устройство и принцип эл. двигателя. Объясняют устройство, принцип действия и применение	<b>Познавательные:</b> Анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Строят логические цепи рассуждений <b>Регулятивные:</b> Ставят учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного <b>Коммуникативные:</b> Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом	<b>Уметь:</b> собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели), определять основные детали электрического двигателя постоянного тока, работать в группе		
<b>Глава 4. Световые явления (9 часов)</b>									
57	Источники света. Распространение света. Видимое движение светил (§ 63,64)	1	Изучение нового материала	§63,64	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными	Овладение навыками геометрического построения тени и полутени, понимание физической природы солнечных и лунных затмений.		

						задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;			
58	Отражение света. Закон отражения света (§ 65)	1	Изучение нового материала	§65	Самостоятельность в приобретении практических умений.	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	Понимание и способность объяснять отражение света, понимание смысла закона отражения света.		
59	Плоское зеркало (§ 66)	1	комбинированный	§66	Исследуют свойства изображения в зеркале. Строят изображения, получаемые с помощью плоских зеркальных поверхностей	<b>Познавательные:</b> Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи <b>Регулятивные:</b> Сличают способ своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия <b>Коммуникативные:</b> Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией	<b>Знать:</b> как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале <b>Уметь:</b> применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале, строить изображение точки в плоском зеркале		
60	Преломление света. Закон преломления света (§ 67)	1	Урок закрепления и применения новых знаний	§67	Наблюдают преломление света, изображают ход лучей через преломляющую призму	<b>Познавательные:</b> Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) <b>Регулятивные:</b> Сличают свой способ действия с эталоном <b>Коммуникативные:</b> Регулируют собственную деятельность посредством речевых действий	<b>Знать:</b> смысл закона преломления света <b>Уметь:</b> наблюдать преломление света, работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы, различать линзы по внешнему виду, определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большое увеличение		
61	Линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений, полученных с помощью линз (§ 68,69)	1	Закрепление изученного	§68,69	Наблюдают ход лучей через выпуклые и вогнутые линзы. Измеряют фокусное расстояние собирающей линзы. Изображают ход лучей через линзу. Вычисляют увеличение линзы	<b>Познавательные:</b> Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Выражают структуру задачи разными средствами <b>Регулятивные:</b> Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий <b>Коммуникативные:</b> Придерживаются морально-	<b>Знать:</b> правила построения в собирающей и рассеивающей линзе <b>Уметь:</b> строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей и собирающей), различать мнимое и действительное изображение.		

						этических и психологических принципов общения и сотрудничества			
62	Решение задач по теме «Световые явления»	1	Коррекция знаний	§68,69	формирование ценностных отношений к результатам обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь работать с различными источниками информации, переводить один вид информации в другой, проводить анализ поступившей информации.</li> <li>– уметь определять цель работы, планировать её выполнение, представлять результаты работы, развивать навыки самооценки и самоанализа.</li> <li>– уметь работать в составе творческих групп, овладевать навыками, выступления перед аудиторией.</li> </ul>	Уметь решать задачи по теме «Световые явления»		
63	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Световые явления».</b>	1	Контроль знаний		Демонстрируют умение объяснять оптические явления, строить изображения предметов, получаемые при помощи линз и зеркал, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы	<p><b>Познавательные:</b> Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Описывают содержание совершаемых действий, используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей</p>	<p><b>Знать:</b> основные вопросы по изученной теме</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при решении задач</p>		
64	Глаз и зрение (§ 70)	1	Урок -открытие	§70	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; овладение основами реализации проектно-исследовательской деятельности	умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений		
65	<i>Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»</i>	1	Урок-практикум		Работают с "картой знаний": дополняют, корректируют, структурируют. Демонстрируют результаты исследовательской и	<p><b>Познавательные:</b> Структурируют знания. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Выбирают основания и критерии для сравнения и,</p>	<p><b>Знать:</b> как получать изображение с помощью линз</p> <p><b>Уметь:</b> измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы, анализировать полученные при помощи</p>		

					проектной деятельности	классификации объектов <b>Регулятивные:</b> Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий <b>Коммуникативные:</b> Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц, работать в группе		
<b>5. Повторение (5 часов)</b>									
66	Повторение. Решение задач «Тепловые явления и электрические явления».	1	повторение материала за курс физики 8 класса	§	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 8 класс. Работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину. Добавляют связи между разделами, изученными в 7-8 классах	<b>Познавательные:</b> Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи <b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоен <b>Коммуникативные:</b> Описывают содержание совершаемых действий. Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	<b>Знать:</b> основные понятия и формулы для решения задач по теме: «Тепловые явления». <b>Уметь:</b> применять полученные знания при решении задач		
67	Повторение. Решение задач «Тепловые явления и электрические явления».	1	повторение материала за курс физики 8 класса	§	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 8 класс. Работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину. Добавляют связи между разделами, изученными в 7-8 классах	<b>Познавательные:</b> Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи <b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоен	<b>Знать:</b> основные понятия и формулы для решения задач по теме: «электрические явления». <b>Уметь:</b> применять полученные знания при решении задач		

						<b>Коммуникативные:</b> Описывают содержание совершаемых действий. Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам			
68	<b>Итоговая контрольная работа №6</b>	1	Контроль знаний и умений	§	Демонстрируют умение применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение знаний, полученных при изучении курса физики 8 класс. Работают с "картой знаний", детализируя и уточняя общую картину. Добавляют связи между разделами, изученными в 7-8 классах	<b>Познавательные:</b> Выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме. Структурируют знания. Устанавливают причинно-следственные связи <b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоен <b>Коммуникативные:</b> Описывают содержание совершаемых действий. Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	<b>Знать:</b> понятия, законы и формулы для решения задач за курс физики 8 класса <b>Уметь:</b> применять полученные знания при решении задач		



## 6. ПЛАНИРУЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА И СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

### *Личностные результаты:*

- 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.

### *Метапредметные результаты:*

- 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 такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.);
- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **Оценка устных ответов учащихся**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка 4** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка 1** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### **Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка 1** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка 4** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка 3** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка 1** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

### **Перечень ошибок**

#### **I. Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **II. Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **III. Недочеты.**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений. / А.В. Пёрышкин. – М.: Дрофа, 2013. – 191, (1) с.: ил.
2. Поурочные разработки по Физике. К учебным комплектам С.В. Громова, Н.А. Родиной (М.: Просвещение); А.В. Пёрышкина (М.: Дрофа) 8 класс. / Полянский С.Е. – М.: «ВАКО», 2003, 304 с.
3. Сборник задач по физике: к учебникам А.В. Пёрышкина и др. «Физика. 7 кл», «Физика. 8 кл», «Физика. 9 кл» (М.: Дрофа): 7 – 9-й кл. / А.В. Пёрышкин. – 6-е изд., стер. – М.: ЭКЗАМЕН, 2008. – 190, (2)с. – (Учебно-методический комплект).
4. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для учащихся 7 – 8 кл. сред. шк. / В.И. Лукашик – 6-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1994. – 191 с.: ил.
5. Справочник школьника по физике: 7 – 11 кл. – М.: Дрофа, 1996. – 208 с.: ил. – (Библиотечка)
6. Физика. Тесты. 7 – 9 классы. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Учебн.-метод пособие. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 96 с.: ил.
7. Физика. Тесты. 8 класс. / Г.Л. Курочкина. – М.: «Издат-Школа XXI век», - 80 с.
8. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Шахмаев Н.М., Шилов В.Ф. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.: ил. – (Б-ка учителя физики).
9. Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 2007.
10. Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й Кл.: К учебнику А. В. Пёрышкина «Физика. 8 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2003. – 127 с. ил.

### Дополнительная литература

1. Дидактические карточки-задания М. А. Ушаковой, К. М. Ушакова, дидактические материалы по физике (А. Е. Марон, Е. А. Марон)
2. Тесты (Н К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова)
3. Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 6-7 классах средней школы: Пособие для учащихся.

### Образовательные ресурсы сети Интернет

*Физика в анимациях*

<http://fim.samara.ws/>

*Физика в Интернете:*

<http://physics03.narod.ru/>

*Физика вокруг нас*

<http://fisika.home.nov.ru/>

*Физика для учителей: сайт В.Н.Егоровой*

<http://www.elementy.ru/>

*Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке*

<http://nuclphys.sinp.msu.ru/>

*Ядерная физика в Интернете*

<http://www.gomulina.orc.ru/>

*Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии*

<http://fiz.1september.ru/>

*Газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"*

<http://college.ru/physics/index.php>

*Всероссийская олимпиада школьников по физике*

<http://genphys.phys.msu.ru/>

*Кафедра общей физики физфака МГУ им. М.В.Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, демонстрации*

<http://phys.nsu.ru/ok01/>

*Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов "Эффектная физика"*

[http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom\\_optic/](http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom_optic/)

*Геометрическая оптика*

<http://edu.ioffe.ru/edu/>

**ОБОРУДОВАНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ**  
(СОГЛАСНО ИНСТРУКТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ПИСЬМУ)

<b>Темы лабораторных работ</b>	<b>Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 чел.)</b>
Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.	· Калориметр –1 · Мензурка –1 · Термометр –1 · Стакан с горячей водой –1 · Стакан с холодной водой –1
Измерение удельной теплоемкости твердого тела.	· Металлическое тело на нити -1 · Калориметр -1 · Стакан с холодной водой -1 · Весы, разновес -1 · Сосуд с горячей водой -1 · Термометр -1
Измерение относительной влажности воздуха.	· Термометр -1 · Кусочек ваты -1 · Стакан с водой -1 · Психрометрическая таблица -1
Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Амперметр -1 · Ключ -1 · Электрическая лампочка -1 · Соединительные провода -1
Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Ключ -1 · Амперметр -1 · Вольтметр -1 · Две лампочки на подставке -1 · Соединительные провода -1
Регулирование силы тока реостатом.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Реостат -1 · Амперметр -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1
Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Реостат -1 · Вольтметр -1 · Резистор -1 · Ключ -1 · Амперметр -1 · Соединительные провода -1
Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Амперметр – 1 · Вольтметр -1 · Соединительные провода -1 · Электрическая лампа на подставке -1
Сборка электромагнита и испытание его действия.	· Источник питания (4,5 В) -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Соединительные провода -1 · Магнитная стрелка -1 · Детали для сборки электромагнита -1
Изучение работы электрического двигателя постоянного тока.	· Модель электродвигателя -1 · Реостат -1 · Ключ -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Соединительные провода -1
Изучение изображения, даваемого линзой.	· Собирающая линза -1 · Экран -1 · Ключ -1 · Лампочка на подставке -1 · Линейка -1 · Источник питания (4,5 В) -1 · Соединительные провода -1

## Итоговая контрольная работа

### Вариант 1.

1. Зачем в железнодорожных вагонах-ледниках, служащих для перевозки фруктов, мяса, рыбы и других скоропортящихся продуктов, промежутки между двойными стенками заполняют войлоком или несколькими слоями каких-либо пористых веществ, а снаружи вагоны окрашивают в белый или светло-желтый цвет?
2. В паспорте амперметра написано, что его сопротивление равно 0,1 Ом. Определите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5 А.
3. Какое количество теплоты выделится в никелиновом проводнике длиной 2 м и сечением 0,1 мм<sup>2</sup> при силе тока 2 А за 5 минут?
4. В железной кастрюле массой 500 г нужно нагреть 2 кг воды от 20 до 100 градусов Цельсия. Сколько для этого потребуется сжечь каменного угля? Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг·°С), воды 4200 Дж/(кг·°С), удельная теплота сгорания угля  $3 \cdot 10^7$  Дж/кг.
5. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится в двойном фокусе. Охарактеризуйте полученное изображение.

### Вариант 2

1. Как по внешнему виду собирающих линз, определить у какой из них большая оптическая сила?
2. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе вентилятора за 2 минуты, если он включен в сеть напряжением 220 В, а сила тока равна 0,5 А.
3. В спирали электронагревателя, изготовленного из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 0,1 мм<sup>2</sup> при напряжении 220 В сила тока 5 А. Какова длина проволоки? Удельное сопротивление никелина 0,4 (Ом·мм<sup>2</sup>)/м.
4. Какая масса дизельного топлива потребуется для непрерывной работы двигателя трактора мощностью 95 кВт в течение 2 часов, если его КПД 30%. Удельная теплота сгорания дизельного топлива  $4,2 \cdot 10^7$  Дж/кг.
5. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, если предмет за двойным фокусом. Охарактеризуйте полученное изображение.