|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Руководитель ШППС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Л.Г. Курочкина/  Протокол № 1 от  «25» августа 2018 г. | **«Согласовано»**  Заместитель директора по УВР  МОУ - СОШ с. Прокудино  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Е.В. Андреева/  «27» августа 2018 г. | **«Утверждено»**  Директор МОУ - СОШ с. Прокудино  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/М.К. Топильская/  Приказ № 157 от « 28» августа 2018 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

**Курочкиной Людмилы Геннадьевны,**

**I квалификационной категории**

**Физика**

**8 класс**

**Базовый уровень**

**2018-2019 учебный год**

**I. Содержание учебного предмета, курса.**

Представленная программа составлена в соответствии с новым, утвержденным в 2010. федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования по физике.

Учебник «Физика 8 класс». Авторы: А.В. Перышкин. М.Дрофа,2018.

**Цели:**

1. Освоение знаний физических явлений, величин, характеризующих явления, за­конов, которым они подчиняются, методах научного познания природы;
2. Овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдения, пользоваться простыми измерительными приборами;
3. Развитие познавательных интересов, творческих способностей, интереса к предмету, осознанного выбора профиля в старших классах;
4. Воспитание убежденности в возможности познания природы, понимание взаи­мосвязи и взаимозависимости явлений природы, последствии вмешательства человека в природные процессы, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
5. Применение полученных знаний и умений для обеспечения безопасности своей жизни.

**Задачи:**

— развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

— овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

— усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании, диалектического, характера физических явлений и законов;

— формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

**Содержание образовательной программы 8 класс**

1. Тепловые явления (13 ч)

2. Изменение агрегатных состояний вещества (12ч)

3.Электрические явления (27 ч)

4. Электромагнитные явления (7 ч)

5. Световые явления (9 ч)

**Место курса в учебном плане.**

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в 8 классе в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ (далее — обязательный минимум) отводится **2 ч** в неделю. По учебному плану **35** недель (**70** часов).

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

**Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики.

Гуманитарное значение физики, как составной части общего образования, состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

**Изучение физики в 8 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:**

в направлении **личностного развития**

- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение законов физики, интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

- сформированность логического мышления: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле;

- эстетического отношения к объектам природы;

в ***метапредметном*** направлении

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания 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 транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники, контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире , рационального применения простых механизмов;

- владеть приёмами поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

в ***предметном*** направлении:

-  распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, темпера-тура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразо-вания, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы , связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура , удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя) на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления , используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

-решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи , закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание курса** | **Тематическое планирование** | **Характеристика деятельности учащихся** |
| **Тепловые явления (13 ч)**  Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Виды теплопередачи.  Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.  Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. | Тепловое движение. Температура. (1 ч)  Внутренняя энергия.ФЛР №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» (1 ч)  Способы изменения внутренней энергии тела.(1ч)  Виды теплопередачи. Теплопроводность.(1 ч)  Конвеукция . Излучение. (1 ч)  Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. (1 ч)  Количество теплоты. Единицы количества теплоты .Удельная теплоемкость вещества.(1 ч)  Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.(1 ч)  ФЛР №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры. (1 ч)  ФЛР №3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела» (1 ч)  Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах(1 ч)  Решение задач (1 ч)  Контрольная работа №1 (1 ч) | **Освоить** о механических, тепловых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мир  **Уметь** описывать и объяснять физические явлкния: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию,  **Описывать и обобщать** результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов  Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы .  Проиводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях  Решать задачи на применение изученных физических законов  **Осуществлять** самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников .  **Развивать** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.  **Применять** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. |
| **Изменение агрегатных состояний вещества (12ч)**  Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.  Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.  Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.  Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.  Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. Экологические проблемы использования тепловых машин. | Различные состояния вещества (1 ч)  Плавление и отвердевание кристаллических тел. (1 ч)  Удельная теплота плавления.(1 ч)  Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.(1 ч)  Кипение. Удельная теплота парообразования.(1 ч)  Решение задач (1 ч)  Влажность воздуха. Решение задач. (1 ч)  ФЛР №4 «Измерение относительной влажности воздуха» (1 ч)  Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. (1 ч)  Паровая турбина. КПД теплового двигателя. (1 ч)  Решение задач. Подготовка к контрольной работе.(1 ч)  Контрольная работа №2 ( 1 ч) | **Знать и понимать** смысл понятийфизическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха.  **Уметь** описывать и объяснять физические явлкния: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление  **Описывать и обобщать** результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов  Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы .  Проиводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях  Решать задачи на применение изученных физических законов  **Осуществлять** самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников .  **Развивать** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.  **Применять** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.  Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха. |
| **Электрические явления (27 ч)**  Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.  Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.  Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр.  Электрическое напряжение. Вольтметр.  Электрическое сопротивление.  Закон Ома для участка электрической цепи.  Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.  Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. | Электризация тел. Два рода электрических зарядов.( 1 ч)  Электроскоп . Проводники и непроводники электричества.( 1 ч)  Электрическое поле.( 1ч )  Делимость электрического заряда. Строение атомов.( 1 ч)  Объяснение электрических явлений.( 1 ч) Электрический ток. Источники электрического тока. ( 1 ч)  Контрольная работа №3 ( 1 ч)  Электрическая цепь и ее составные части.( 1 ч) Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. (1 ч)  Сила тока.Единицы тока. ( 1 ч)  Амперметр. Изменение силы тока. ФЛР № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках». ( 1 ч)  Электрическое напряжение, единицы напряжения.Вольтметр.Измерение напряжения. ( 1 ч)  Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. ФЛР № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».( 1 ч)  Зависимость силы тока от напряжения.Закон Ома для участка электрической цепи.( 1 ч)  Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.  ( 1 ч)  Реостаты. ФЛР №7 « Регулирование силы тока реастатом».( 1 ч)  ФЛР №8 « Определение сопротивления проводника при помощи ампертметра и вольтметра» ( 1 ч)  Последовательное соединение проводников ( 1 ч)  Параллельное соединение проводников.( 1 ч)  Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников».( 1 ч)  Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа № 4.( 1 ч)  Мощность электрического тока ( 1 ч)  ФЛР № 9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».( 1 ч)  Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца( 1 ч)  Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока и применение закона Джоуля – Ленца.( 1 ч)  Короткое замыкание. Предохранители. Повторение материала темы «Электрические явления».( 1 ч)  Контрольная работа № 5.( 1 ч) | **Знать и понимать** электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца.  Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы .  Проиводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях  Решать задачи на применение изученных физических законов  Освоить электромагнитных явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются  Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников .  Уметь описывать и объяснять физические явлкния:, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов.  Использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин  расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока. |
| **Электромагнитные явления (7 ч)**  Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.  **Световые явления (9 часов)**  Источники света. Прямолинейное распространение света.  Отражения света. Закон отражения. Плоское зеркало.  Преломление света.  Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | Магнитное поле тока. Магнитное поле прямого тока. ( 1 ч)  Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. ФЛР № 10 «Сборка электромагнита и испытание его действия». ( 1 ч)  Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. ( 1 ч)  Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель ( 1 ч)  Применение электродвигателей постоянного тока. ФЛР № 11 «Излучение электрического двигателя постоянного тока».( 1 ч)  Устройство измерительных приборов. Повторение темы «Электромагнитные явления».( 1 ч)  Контрольная работа № 6( 1 ч)  Источники света. Распространение света ( 1ч ) Отражения света. Закон отражения. ( 1 ч)  Плоское зеркало.( 1 ч)  Преломление света.( 1 ч)  Линза. Оптическая сила линзы.( 1 ч)  Изображения, даваемые линзой.( 1 ч)  Глаз как оптическая система. Оптические приборы.( 1 ч)  ФЛР № 12 «Получения изображения при помощи линзы».( 1 ч )  Контрольная работа № 7 ( 1 ч) | **Знать и понимать** смысл понятийфизическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.  **Представлять** результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эпирические зависимости:температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света.  Выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы .  Проиводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях  Решать задачи на применение изученных физических законов  **Осуществлять** самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников . |

1. **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**
2. **В результате изучения физики в 8 классе ученик должен знать и понимать смысл понятий:** электрическое поле, магнитное поле,
3. **смысл физических величин:** внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы
   1. **смысл физических законов:** сохранения энергии в механических и тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

**смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь описывать и объяснять физические явления:** теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света,теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

**использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока.

**представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света.

**выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы,**

**приводить примеры практического использования физических знаний** о тепловых и электромагнитных явлениях.

**решать задачи на применение изученных физических законов.**

**осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания 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, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки в квартире.

решать задачи на применение изученных физических законов;

**осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания 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 транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов.

**Выпускник получит возможность** научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведенияв окружающей среде; приводить примеры экологических последст-вий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС),тепловых и гидроэлект-ростанций;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значенияфизической величины.

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасностипри обращении с приборами и техническими устройствами,для сохранения здоровья и соблюдения норм экологическогоповедения в окружающей среде;

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

-различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Омадля участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.);

- приёмам построения физических моделей, поискаи формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленныхфактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученногозначения физической величины.

**Общее число часов в год: 70 часов**

**Число часов и занятий в неделю: 2 часа**

**Периодичность занятий: 35 недель, 2 раза в неделю**

**III. Календарно-тематическое планирование**

**Класс:** 8.

**Учитель:** Курочкина Людмила Геннадьевна.

**Количество часов:**

Всего 70 часов, 2 часа в неделю.

Плановых контрольных уроков- 7., лабораторных работ -12.

Административных контрольных уроков-0.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п\п** | **Тема урока** | **ИКТ** | | **Проектная деятельность** | | **Планируемые результаты** | **Вид контроля** | **Дата** | | | | | | | | | | | | | | |
| **по плану** | | | | | | | | | | | | | | **по факту** |
|  |  | |  | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| ***Тепловые явления (13 часов).*** | | | |  | |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| 1 | ИТБ.Тепловое движение. Температура. |  | |  | | **знать/понимать:**  смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество |  |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **2** | Внутренняя энергия Кратковременная ФЛР №1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». | **+** | |  | | **уметь:**  использовать  физические приборы  и измерительные  инструменты для  измерения  физических  величин:промежутка времени,температуры представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков | **ФЛР** |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **3** | Способы изменения внутренней энергии тела. |  | |  | | **Знать и понимать:**  смысл понятий:внутренняя энергия смысл физических :величин*:* внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость. Уметь решать задачи. | **т** |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **4** | Виды теплопередачи. Теплопроводность.  **Стартовый контроль** | **+** | |  | | **Знать и понимать**  смысл понятий:  теплопередача, теплопроводность |  |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **5** | Конвекция. Излучение. |  | | **+** | | **Знать и понимать**  смысл понятий:конвекция,излучение.Формирование умения преобразовывать знаки и символы, строить логическое рассуждение. | **т** |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **6** | Сравнение видов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике. |  | |  | | **Владеть** понятийным аппаратом при описании тепловых явлений. Формирование умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов физики | **т** |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **7** | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества |  | |  | | **Знать понятия** : количество теплоты, единицы количества теплоты, удельная теплоемкость вещества. Формирование умения преобразовывать знаки и символы, строить логическое рассуждение. |  |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **8** | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении. Подготовка к л/р. |  | |  | | **Уметь** решать задачи по теме | **т** |  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **9** | Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры».Подготовка к л/р. Анализ л/р. | **+** | |  | | 1. **Использовать** физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:температуры, времени выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы | 1. **л/р** |  | | | | | | | | | | | | |  | |
| **10** | Лабораторная работа № 3 «Определение удельной теплоемкости твердого тела». | **+** | |  | | 1. **Использовать** 2. физические 3. приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:температуры, времени выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы |  |  | | | | | | | | | | | | |  | |
| **11** | Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Анализ л/р. |  | |  | | **Уметь** рассчитывать количество теплоты, поглощаемое или выделяемое при изменении температуры  Уметь использовать измерительные приборы для расчёта количества ттеплоты, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы  Знать/понимать, что такое топливо, знать виды топлива, | **т** |  | | | | | | | | | | | | |  | |
| **12** | Решение задач по теме «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах».Подготовка к к/р. | **+** | |  | | **Уметь** рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при его сгорании.  **Уметь** применять полученные знания при решении задач |  |  | | | | | | | | | | | |  | | |
| **13** | Контрольная работа №1 «Тепловые явления» | **+** | |  | | **Уметь** использовать измерительные приборы для расчёта удельной теплоёмкости, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы. Уметь применять полученные знания при решении задач | **к/р** |  | | | | | | | | | | | |  | | |
| **14** | Различные состояния вещества. Анализ к/р. |  | |  | | **Понимать** смысл понятий агрегатное состояние вещества | **т** |  | | | | | | | | | | | |  | | |
| **15** | Плавление и отвердевание кристаллических тел. |  | |  | | **Уметь** описывать и объяснять явление плавления и кристаллизации |  |  | | | | | | | | | | |  | | | |
| **16** | Удельная теплота плавления. |  | |  | | **Знать понятия**: удельная теплота плавления. |  |  | | | | | | | | | | |  | | | |
| **17** | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. |  | | **+** | | **Уметь** описывать и объяснять явления испарения, конденсации и кипения; |  |  | | | | | | | | | | |  | | | |
| **18** | Кипение. Удельная теплота парообразования. |  | |  | | **Уметь** решать задачи на расчёт количества теплоты, построение графиков и объяснение графиков изменения температуры | **т** |  | | | | | | | | | |  | | | | |
| **19** | Решение задач. |  | |  | | **Уметь** решать задачи по теме, применять полученные знания на практике |  |  | | | | | | | | | |  | | | | |
| **20** | Влажность воздуха. Решение задач. | **+** | |  | | **Знать/понимать** понятие влажности воздуха.  Уметь решать задачи по теме, применять полученные знания на практике |  |  | | | | | | | | | |  | | | | |
| **21** | ФЛР №4 «Измерение относительной влажности воздуха» | **+** | |  | | **Уметь планировать** эксперимент, оценивать результаты эксперимента.  Уметь определять влажность воздуха при помощи психрометра | **ФЛР** |  | | | | | | | | |  | | | | | |
| **22** | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл понятий: двигатель внутреннего сгорания, его строение и принцип работы. |  |  | | | | | | | | |  | | | | | |
| **23** | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл понятий: двигатель, тепловой двигатель | **т** |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **24** | Решение задач. Подготовка к контрольной работе. |  | |  | | **Знать** различные виды тепловых машин, уметь приводить примеры их практического использования; знать/понимать смысл коэффициента полезного действия и уметь вычислять его |  |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **25** | Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества». | **+** | |  | | **Уметь** применять полученные знания при решении задач | **к/р** |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **Электрические явления (27 часов)** | | | |  | |  |  |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **26** | Электризация тел. Два рода зарядов. Анализ к/р. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл понятия: электризация тел, «электрический заряд»,взаимодействие электрических зарядов | **т** |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **27** | Электроскоп. Проводники и непроводники электричества. |  | | **+** | | **Уметь описывать** и объяснять устройство и принцип действия электроскопа. |  |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **28** | Электрическое поле. |  | |  | | **Уметь описывать** взаимодействие электрических зарядов, знать/понимать смысл понятия «электрическое поле» |  |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **29** | Делимость электрического заряда. Строение атомов.  **Промежуточный контроль** | **+** | |  | | **Знать/понимать** строение атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда  Знать/понимать строение атомов, уметь объяснять на этой основе процесс электризации, передачи заряда | **ПК** |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **30** | Объяснение электрических явлений. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл понятий: электрический ток, источники тока; уметь применять полученные знания при решении задач |  |  | | | | |  | | | | | | | | | |
| **31** | Электрический ток. Источники электрического тока.Подготовка к к/р. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл понятий: электрический ток, источники тока; уметь применять полученные знания при решении задач |  |  | | | | |  | | | | | | | | | |
| **32** | Контрольная работа №3 «Электризация тел. Строение атомов». | **+** | |  | | **Уметь** применять полученные знания при решении задач | **к/р** |  | | | | |  | | | | | | | | | |
| **33** | Электрическая цепь и ее составные части. Анализ к/р. |  | |  | | **Знать/понимать** правила составления электрических цепей, ее составные части. |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **34** | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. |  | | **+** | | **Понимать** действие электрического тока, его направление. |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| **35** | Силы тока. Единицы тока.Подготовка к л/р. |  | |  | | **Знать и понимать** смысл понятий и величин : сила тока |  |  |  | | | | | | | | | | | | | |
| **36** | Амперметр. Изменение силы тока. Лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участках». | **+** | |  | | **Знать/понимать** смысл величины «сила тока»; знать правила включения в цепь амперметра, уметь измерять силу тока в цепи | **л/р** |  | |  | | | | | | | | | | | | |
| **37** | Электрическое напряжение, единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Анализ л/р.Подготовка к л/р. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл величины «напряжение»; знать правила включения в цепь вольтметра, уметь измерять напряжение в цепи |  |  | |  | | | | | | | | | | | | |
| **38** | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». | **+** | |  | | **Знать/понимать** смысл явления электрического сопротивления.  Понимать принципы работы простейших устройств и бытовых приборов. Уметь пользоваться измерительными приборами. | **т** |  | |  | | | | | | | | | | | | |
| **39** | Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Анализ л/р. |  | |  | | **Знать/понимать**, от каких величин зависит сила тока в цепи; знать закон Ома для участка цепи; уметь использовать закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи. |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **40** | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление . |  | |  | | **Знать/понимать** зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **41** | Реостаты. Лабораторная работа №7 «Регулирование силы тока реостатом».Подготовка к л/р. | **+** | |  | | **Уметь** пользоваться реостатом для регулирования силы тока , уметь определять сопротивление проводника |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **42** | Лабораторная работа№8 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». Решение задач. Анализ л/р.Подготовка к л/р. |  | |  | | **Использоват**ь физические приборы (амперметр и вольтметр) и измерительные инструменты для измерения и определения сопротивления проводника. |  |  | |  | | | | | | | | | | | | |
| **43** | Последовательное соединение проводников. Анализ л/р. |  | |  | | **Знать/понимать**, что такое последовательное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при последовательном соединении проводников |  |  | |  | | | | | | | | | | | | |
| **44** | Параллельное соединение проводников. |  | |  | | **Знать/понимать**, что такое параллельное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при параллельном соединении проводников |  |  | |  | | | | | | | | | | | | |
| **45** | Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников».Подготовка к к/р. | **+** | |  | | **Уметь** решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **46** | Работа электрического тока. Кратковременная контрольная работа № 4 по теме «Электрический ток. Соединение проводников». | **+** | |  | | **Знать/понимать** смысл величин: работа электрического тока.  Владеть научным подходом к решению задач, уметь решать задачи по теме. |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **47** | Мощность электрического тока. Анализ к/р.Подготовка к л/р. |  | | **+** | | **Знать/понимать** смысл величин: мощность электрического тока |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **48** | Лабораторная работа № 9 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». |  | |  | | **Уметь** использовать физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока. | **л/р** |  | | | | | |  | | | | | | | | |
| **49** | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Анализ л/р. |  | |  | | **Уметь** описывать и объяснять тепловое действие тока; уметь решать задачи по данной теме  Уметь приводить примеры практического использования. |  |  | | | | | |  | | | | | | | | |
| **50** | Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока и применение закона Джоуля – Ленца. | **+** | |  | | **Уметь** решать задачи по теме, использовать формулы. | **т** |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **51** | Короткое замыкание. Предохранители. Повторение материала темы «Электрические явления».Подготовка к к/р. |  | | **+** | | **Понимать** понятие короткое замыкание, объяснить принцип его образовния, уметь решать задачи по теме. |  |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **52** | Контрольная работа № 5 по теме «Электрические явления». | **+** | |  | | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | **к/р** |  | | | | | | | | |  | | | | | |
| **Электромагнитные явления (7 часов)** | | |  | |  | |  |  | | | | | | | | |  | | | | | |
| **53** | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Анализ к/р. Подготовка к л/р. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл понятия «магнитное поле»; понимать, что такое магнитные линии и каковы их особенности. |  |  | | | | | | | | |  | | | | | |
| **54** | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Лабораторная работа № 10 «Сборка электромагнита и испытание его действия». Применение электромагнитов. | **+** | |  | | **Знать/понимать**, как характеристики магнитного поля зависят от силы тока в проводнике и формы проводника; уметь объяснять устройство и л/рпринцип действия электромагнита. | **+** |  | | | | | | | | |  | | | | | |
| **55** | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Анализ л/р. |  | |  | | **Уметь** описывать и объяснять взаимодействие постоянных магнитов, знать о роли магнитного поля в возникновении и развитии жизни на Земле. |  |  | | | | | | | | | |  | | | | |
| **56** | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Подготовка к л/р. |  | |  | | **Уметь** описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, понимать устройство и принцип действия электродвигателя. | **л/р** |  | | | | | | | | | |  | | | | |
| **57** | Применение электродвигателей постоянного тока. Лабораторная работа № 11 «Излучение электрического двигателя постоянного тока». | **+** | |  | | **Уметь** применять полученные знания при решении задач на применение изученных физических законов. | **л/р** |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **58** | Устройство измерительных приборов. Повторение темы «Электромагнитные явления».Анализ л/р. Подготовка к к/р. |  | |  | | **Уметь** применять полученные знания при решении задач на применение изученных физических законов. |  |  | | | | | | | |  | | | | | | |
| **59** | Контрольная работа № 6 по теме «Электромагнитные явления». | **+** | |  | | **Уметь** решать задачи по теме. |  |  | | | | | | |  | | | | | | | |
| **Световые явления (9 часов)** | | | |  | |  |  |  | | | | | | |  | | | | | | | |
| **60** | Источники света. Распространение света.Анализ к/р. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл понятий: свет, оптические явления, геометрическая оптика |  |  | | | | | | |  | | | | | | | |
| **61** | Отражения света. Законы отражения. |  | |  | | **Знать/понимать** смысл отражения света, уметь строить отражённый луч; знать, как построением |  |  | | | | | | |  | | | | | | | |
| **62** | Плоское зеркало. | **+** | | **+** | | **Уметь** определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **63** | Преломление света. | **+** | |  | | **Знать/понимать** смысл закона преломления света, уметь троить преломлённый луч |  |  | | | |  | | | | | | | | | | |
| **64** | Линзы. Оптическая сила линзы. | **+** | | **+** | | **Знать/понимать** смысл понятий: фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы. |  |  | | |  | | | | | | | | | | | |
| **65** | Изображения, даваемые линзой.  **Итоговый контроль** | **+** | |  | | **Уметь** строить изображение в тонких линзах, различать действительные и мнимые величины | **ИК** |  | | |  | | | | | | | | | | | |
| **66** | Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Подготовка к л/р. |  | |  | | **Уметь** получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы; уметь измерять фокусное расстояние собирающей линзы |  |  | | |  | | | | | | | | | | | |
| **67** | Лабораторная работа № 12 «Получения изображения при помощи линзы». Подготовка к к/р. | **+** | |  | | **Научиться** получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы; уметь измерять фокусное расстояние собирающей линзы | **л/р** |  | | |  | | | | | | | | | | | |
| **68** | Контрольная работа № 7 по теме «Световые явления».Анализ л/р. | **+** | |  | | **Уметь** применять полученные знания для решения задач | **к/р** |  | | |  | | | | | | | | | | | |
| **69** | Анализ к/р. Резерв. |  | |  | |  |  |  | | |  | | | | | | | | | | | |
| **70** | Резерв. Итоговый урок. |  | |  | |  |  |  | | |  | | | | | | | | | | | |

**Система контроля и оценивания учебных достижений обучающихся.**

пятибалльная, проектная работа

Форма стартового, промежуточного и итогового контроля: оценка.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| требования | вид контроля | форма контроля |
| ***личностные*** | предварительный | Выставки в классе, школе |
| текущий | устный опрос, наблюдение, практические работы |
| периодическая проверка ЗУ по разделу | самостоятельные работы |
| итоговый | выставка работ, презентации проектов |
| ***метапредметные*** | предварительный | входная диагностика |
| текущий | наблюдение, тестирование, творческие работы |
| итоговый | мониторинг |
| ***предметные***  в сфере |  |  |
| а) познавательной | текущий | тест с многозначным выбором ответа, наблюдение |
| итоговый | мониторинг |
| б)мотивационной | текущий | устный опрос |
| итоговый | письменный опрос |
| в)трудовой деятельности | текущий | самоконтроль, практические работы, мини-проекты, взаимопроверка, инструкционные карты. |
| итоговый | тестирование |
| г)физиолого-психологической деятельности | текущий | наблюдение, устный опрос, рефлексия |
| д) эстетической | текущий | наблюдение, творческие работы, самооценка по критериям |
| е)коммуникативной | текущий | наблюдение |
| итоговый | защита проекта, мониторинг |

В заключении изучения разделов программы проводится диагностика с целью выявления уровня знаний обучающихся) При составлении диаграммы полученных ранее результатов диагностик можно выявить результативность качества обучения

**Критерии оценки качества знаний учащихся**

1. **При устной проверке.**

Оценка «5» ставится, если учащийся:

* полностью усвоил учебный материал;
* умеет изложить учебный материал своими словами;
* самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;
* правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Оценка «4» ставится, если учащийся:

* в основном усвоил учебный материал;
* допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами;
* подтверждает ответ конкретными примерами;
* правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся:

* не усвоил существенную часть учебного материала;
* допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
* затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
* слабо отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Оценка «2» ставится, если учащийся:

* почти не усвоил учебный материал;
* не может изложить учебный материал своими словами;
* не может подтвердить ответ конкретными примерами;
* не отвечает на большую часть дополнительных вопросов учителя.

Оценка «1» ставится, если учащийся:

* полностью не усвоил учебный материал;
* не может изложить учебный материал своими словами;
* не может ответить на дополнительные вопросы учителя.

1. **При выполнении практических работ.**

Оценка «5» ставится, если учащийся:

* творчески планирует выполнение работы;
* самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
* правильно и аккуратно выполняет задания;
* умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

Оценка «4» ставится, если учащийся:

* правильно планирует выполнение работы;
* самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
* в основном правильно и аккуратно выполняет задания;
* умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

Оценка «3» ставится, если учащийся:

* допускает ошибки при планировании выполнения работы;
* не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
* допускает ошибки и не аккуратно выполняет задания;
* затрудняется самостоятельно пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

Оценка «2» ставится, если учащийся:

* не может правильно спланировать выполнение работы;
* не может использовать знаний программного материала;
* допускает грубые ошибки и не аккуратно выполняет задания;
* не может самостоятельно пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

Оценка «1» ставится, если учащийся:

* не может спланировать выполнение работы;
* не может использовать знаний программного материала;
* отказывается выполнять задания.

1. **При выполнении творческих и проектных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерии оценки творческих проектов | Кол-во баллов | Показатели |
| **Оценка текста творческого проекта:** Наличие авторского текста | **3**  **4**  **5** | Текст полностью заимствован из различных источников.  Текст частично заимствован из различных источников.  Текст проекта является авторским. |
| Использование специальной, научно- популярной литературы, Интернет- ресурсов, медиаресурсов | **3**  **4**  **5** | Использован только один источник информации.  Использовано 2-4 источника информации.  Использовано более четырёх источников информации. |
| Логичность изложения материала | **3**  **4**  **5** | Логика изложения материала отсутствует.  Отмечены частичные нарушения логики изложения.  Текст проекта логически выдержан. |
| Оценка структуры творческого проекта:  Формулирование основной проблемы, целей проекта | **3**  **4**  **5** | Основная проблема и цели проекта не сформулированы.  Цели проекта носят неконкретный характер.  Цели проекта соответствуют его теме. |
| Структурное оформление работы (наличие  введения, заключения, списка источников) | **3**  **4**  **5** | Проект не имеет выраженной структуры.  Выделены не все необходимые элементы проекта.  Структура проекта имеет все необходимые элементы. |
| Формулирование основных результатов работы над проектом | **3**  **4**  **5** | Результаты работы над проектом не сформулированы.  Представленные результаты носят неконкретный характер.  Результаты работы соответствуют поставленным целям. |
| Наличие иллюстративного материала | **3**  **4**  **5** | Иллюстративный материал отсутствует.  Содержание иллюстративного материала не соответствует тексту. Использованный иллюстративный материал дополняет содержание проекта. |
| Оценка защиты творческого проекта: Сформированность основных речевых умений (связность и образность речи, речевая грамотность, речевой этикет) | **3**  **4**  **5** | Речь нелогична, однообразна, монотонна, имеет нарушения речевых норм и норм речевого этикета.  Допущены небольшие нарушения логики изложения, использованы некоторые языковые средства, допущено небольшое количество речевых ошибок.  Выступление развѐрнутое, логически выстроенное, разнообразен синтаксический строй, отсутствуют речевые ошибки, соблюдены все нормы речевого этикета. |
| Сформированность основных коммуникативных умений (умение вступать в диалог, установление связи с аудиторией, использование невербальных форм общения, использование риторических приѐмов) | **3**  **4**  **5** | Автор проекта отказывается от диалога, не использует средств установления контакта с аудиторией.  Автор проекта использует некоторые приѐмы установления контакта с аудиторией, вступает в диалог.  Автор проекта легко вступает в контакт с аудиторией, использует различные приѐмы привлечения внимания (вербальные, невербальные, образные). |
| Аргументированность защиты проекта, свободное владение материалом | **3**  **4**  **5** | Не приведено достаточного количества аргументов, автор затрудняется при ответе на вопросы.  Автор аргументировано отвечает на вопросы, достаточно свободно владеет материалом.  Автор аргументировано отвечает на вопросы, свободно владеет материалом и терминологией. |

1. **При выполнении тестов, контрольных работ**

Оценка «5» ставится, если учащийся: выполнил 90 - 100 % работы

Оценка «4» ставится, если учащийся: выполнил 70 - 89 % работы

Оценка «3» ставится, если учащийся: выполнил 30 - 69 % работы

Оценка «2» ставится, если учащийся: выполнил до 30 % работы

**Контроль, виды контроля**

Используются следующие **формы и методы контроля усвоения материала**: устный контроль (индивидуальный опрос, устная проверка знаний); письменный контроль (контрольные работы, графические диктанты, тесты), проверка домашнего задания.

***График проведения контрольных работ по физике***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | № контрольной работы | Проверяемая тема | Дата проведения |
| 4 | Стартовый контроль |  |  |
| 13 | 1 | Тепловые явления |  |
| 25 | 2 | Изменение агрегатных состояний вещества |  |
| 29 | Промежуточный контроль |  |  |
| 32 | 3 | Электризация тел. Строение атомов |  |
| 46 | 4 | Электрический ток. Соединение проводников |  |
| 52 | 5 | Электрические явления |  |
| 59 | 6 | Электромагнитные явления |  |
| 65 | Итоговый контроль |  |  |
| 68 | 7 | Световые явления |  |

***График проведения лабораторных работ по физике***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № урока | № лабораторной работы | Проверяемая тема | Дата проведения |
| 2 | 1 | Исследование изменения со временем температуры остывающей воды |  |
| 9 | 2 | Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры |  |
| 10 | 3 | Определение удельной теплоемкости твердого тел |  |
| 21 | 4 | Измерение относительной влажности воздуха |  |
| 36 | 5 | Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных ее участка |  |
| 38 | 6 | Измерение напряжения на различных участках электрической цепи |  |
| 41 | 7 | Регулирование силы тока реостатом |  |
| 42 | 8 | Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра |  |
| 48 | 9 | Измерение мощности и работы тока в электрической лампе |  |
| 54 | 10 | Сборка электромагнита и испытание его действия |  |
| 57 | 11 | Излучение электрического двигателя постоянного тока |  |
| 67 | 12 | Получения изображения при помощи линзы |  |

**Методическое и материально-техническое сопровождение программы**

1. Учебник «Физика 8 класс». Авторы: А.В. Перышкин. М.Дрофа,2007.

2.Физика: ежемесячный научно-методический журнал издательства «Первое сентября»

3.Интернет-ресурсы: электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов ([http://school- collection.edu.ru/](http://school-collection.edu.ru/)), каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные тесты

4. Физика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»

5. Журнал «Физика в школе»

6. Сборник задач по физике, В. И. Лукашик, 2011 г.

7. «Лабораторные работы. Контрольные задания. 8 класс»- М.: Дрофа, 2008

8. «Тематическое и поурочное планирование 8 класс»- М.: Дрофа, 2008

Тематические контрольные работы

**Контрольная  работа  № 1 по теме «Тепловые явления»**

**Вариант 1.**

1.     Стальная  деталь  массой  500 г  при  обработке  на  токарном  станке  нагрелась  на  20  градусов Цельсия..  Чему  равно  изменение  внутренней  энергии  детали? (Удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг С)  )

2.     Какую  массу  пороха  нужно  сжечь,  чтобы при  полном  его  сгорании  выделилось  38000  кДж  энергии? (Удельная теплота сгорания пороха 3,8 \* 10 6 Дж/кг)

3.     Оловянный  и  латунный  шары  одинаковой  массы,  взятые  при  температуре  20 градусов Цельсия опустили  в  горячую  воду.   Одинаковое  ли  количество  теплоты  получат  шары  от  воды  при  нагревании? (Удельная теплоемкость олова  250 Дж/(кг С), латуни  380 Дж/(кг С) )

4.     На  сколько  изменится  температура  воды  массой  20  кг,  если  ей  передать  всю  энергию,   выделяющуюся  при  сгорании  бензина  массой  20  г?   
(Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), удельная теплота сгорания бензина 4,6 \* 10 7 Дж/кг)  Ответ: примерно 11 градусов

**Вариант  2.**

1.   Определите  массу  серебряной  ложки,  если  для  изменения  ее  температуры  от  20  до  40 градусов Цельсия   требуется  250  Дж  энергии. (Удельная теплоемкость серебра 250 Дж/(кг С) )

2.    Какое  количество  теплоты  выделится  при  полном  сгорании  торфа  массой  200  г?  (Удельная теплота сгорания торфа 14 \* 10 6Дж/кг)

3.    Стальную  и  свинцовую  гири  массой  по  1  кг  прогрели  в  кипящей  воде,  а  затем  поставили  на  лед.   Под  какой  из  гирь  растает  больше  льда?  
(Удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг С), свинца 140 Дж/(кг С)  )

4.  Какую  массу  керосина  нужно  сжечь,  чтобы  получить  столько  же  энергии,  сколько  ее  выделяется  при  сгорании  каменного  угля    
массой   500 г.  (Удельная теплота сгорания керосина  46 \*106 дж/кг,   
каменного угля 30 \* 10 6 Дж/кг)

**Вариант  3**

1.     Какое количество теплоты необходимо для нагревания железной гири массой 500 г от 20 до 30 градусов Цельсия. (Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг С))

2.     Какая масса каменного угля была сожжена в печи, если при этом выделилось 60 МДж теплоты?  (Удельная теплота сгорания   
угля 3 \* 10 7 Дж/кг)

3.       В каком платье летом менее жарко: в белом или в темном ? Почему?

4.     Сколько нужно сжечь каменного угля, чтобы нагреть 100 кг стали от 100 до 200 градусов Цельсия?   Потерями тепла пренебречь.  (Удельная теплота сгорания угля 3 \*10 7 Дж/кг, удельная теплоемкость стали   
500 Дж/(кг С)   )

**Вариант  4**

1.     Какое количество теплоты выделится при полном сгорании 100 г спирта? (Удельная теплота сгорания спирта 2,7 \*107 Дж/кг)

2.     Какова масса железной детали, если на ее нагревание от 20 до 200 градусов Цельсия пошло 20,7 кДж теплоты? (Удельная теплоемкость железа 460 Дж/(кг С) )

3.     Почему все пористые строительные материалы (пористый кирпич, пеностекло, пенистый бетон и др.) обладают лучшими теплоизоляционными свойствами, чем плотные стройматериалы?

4.     Какое количество теплоты необходимо для нагревания 3 л воды в алюминиевой кастрюле массой 300 г от 20 до 100 градусов Цельсия?  (Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С),  алюминия  920 Дж/(кг С),   плотность воды 1000 кг/м3)

**Контрольная работа №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»**

**Вариант 1.**

1. Расплавится ли нафталин, если его бросить в кипящую воду? Ответ обоснуйте. (Температура плавления нафталина 80 градусов Цельсия, температура кипения воды 100 градусов)

2. Найти количество теплоты необходимое для плавления льда массой 500 грамм, взятого при 0 градусов Цельсия. Удельная теплота плавления льда 3,4 \* 105 Дж/кг

3. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 2 килограммов воды, взятых при 50 градусах Цельсия. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг С), удельная теплота парообразования 2,3 \* 10 6 Дж/кг,

4.  За 1,25 часа в двигателе мотороллера сгорело 2,5 кг бензина. Вычислите КПД двигателя, если за это время он совершил 2,3 \* 10 7 Дж полезной работы. Удельная теплота сгорания бензина 4,6 \*10 7 Дж / кг

**Вариант 2.**

1. Почему показание влажного термометра психрометра всегда ниже температуры воздуха в комнате?

2. Найти количество теплоты, необходимое для превращения в пар 200 г воды, взятой при температуре кипения. Удельная теплота парообразования воды 2,3 \* 10 6 Дж/кг

3. Найти количество теплоты, необходимое для плавления льда массой 400 грамм, взятого при – 20 градусах Цельсия.  Удельная теплота плавления льда 3,4 \* 105 Дж/кг, удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг С)

4. Определите полезную работу, совершенную двигателем трактора, если для ее совершения потребовалось 1,5 кг топлива с удельной теплотой сгорания 4,2 \* 10 6 Дж/кг, а КПД двигателя 30 %

**Контрольная работа №3 «Электризация тел. Строение атомов»**

1. Какой из перечисленных примеров можно отнести к проявлению явления электризации?

а) движение воздушных слоев атмосферы;

б) притяжение одежды к телу при ходьбе;

в) натирание металлического стержня о ткань;

г) притяжение всех тел к Земле;

д) ориентация (поворот) стрелки компаса вблизи проводника с током.

2. При электризации трением оба тела получают заряды ...

а) равные по величине и одинаковые по знаку;

б) разные по величине и одинаковые по знаку;

в) равные по величине и противоположные по знаку;

г) разные по величине и противоположные по знаку.

3. Какие из перечисленных веществ можно считать проводниками электри­ческого заряда?

    а) эбонит;                             б) железо;

    в) стекло;                             г) шелк;

    д) раствор соли;                  е) пластмасса.

4. Действие одного наэлектризованного тела передается на другое ...

    а) через воздух;                          б) через вакуум;

     в) посредством электрического поля;           г) любым путем.

5. Электрической силой называют силу, с которой ...

а) молекулы воздуха действуют на электрический заряд;

б) электрическое поле действует на электрический заряд;

в) электрический заряд действует на другой электрический заряд;

г) электрический заряд действует на окружающие его тела.

6. как можно уменьшить отрицательный заряд электрона наполовину?

а) соединить электрон с незаряженной частицей;

б) передать электрону половину положительного заряда;

в) передать электрону половину отрицательного заряда;

г) отделить от электрона половину отрицательного заряда;

д) заряд электрона нельзя ни уменьшить, ни увеличить.

7. На основе строения атома явление электризации тел представляет собой ...

а) перемещение электронов, входящих в состав атома, с одного тела на другое;

б) перемещение протонов, входящих в состав атома, с одного тела на другое;

в) перемещение нейронов, входящих в состав атома, с одного тела на другое;

г) образование новых зарядов.

8. В ядре атома алюминия содержится 27 частиц, и вокруг атома движутся 13 электронов. Сколько в ядре атома протонов и нейтронов?

    а) 14 протонов и 13 нейтронов;           б) 13 протонов и 14 нейтронов;

    в) только 27 протонов;           г) только 27 нейтронов;

д) 13,5 протонов и 13,5 нейтронов.

9. От атома гелия отелился один электрон. Как называется оставшаяся час­тица?

    а) положительный ион;       б) отрицательный ион;

в) нейтральный атом;        г) протон.

10.Если к заряженному электроскопу, не касаясь его, поднести заряженную палочку того же знака, то ... "

а) листочки электроскопа разойдутся сильнее, то есть заряд увеличится

б) листочки электроскопа немного опустятся, то есть заряд уменьшится

в) листочки электроскопа упадут, то есть заряд исчезнет

г) сначала листочки электроскопа опустятся, а потом снова разойдутся.

11. Для заряда, переходящего с наэлектризованного на ненаэлектризованное тело при соприкосновении, справедливо утверждение ...

а) чем больше масса тела, которому передают заряд, тем большая часть заряда на него перейдет;

б) чем больше масса тела, которому передают заряд, тем меньшая часть заряда на него перейдет;

в) чем больше размер тела, которому передают заряд, тем большая часть заряда на него перейдет;

г) чем больше размер тела, которому передают заряд, тем меньшая часть заряда на него перейдет.

**Контрольная работа № 4  по теме «Электрический ток. Соединение проводников»**

**Вариант 1.**

1.       Начертите схему электрической цепи, содержащей гальванический элемент, выключатель, электрическую лампочку, амперметр.

2.       По спирали электролампы проходит 540 Кл электричества за каждые 5 минут.  Чему равна сила тока в лампе?

3.       При электросварке в дуге при напряжении 30 В сила тока достигает 150 А. Каково сопротивление дуги?

4.       Какой длины нужно взять медный провод сечением 0,1 мм2, чтобы его сопротивление было равно 1,7 Ом? (Удельное сопротивление меди 0,017 Ом мм2/м)

5.       По медному проводнику с поперечным сечением 3,5 мм2 и длиной 14,2 м идет ток силой 2,25 А. Определите напряжение на концах этого проводника. (Удельное сопротивление меди 0,017 Ом мм2/м)

**Вариант 2.**

1.       Размеры медного и железного проводов одинаковы. Сравните их сопротивления.   
(Удельное электрическое сопротивление меди 0,017 Ом мм2/м, железа 0,1 Ом мм2/м)

2.       Напряжение на зажимах лампы 220 В. Какая будет совершена работа при прохождении по данному участку 5 Кл электричества?

3.       Определите силу тока в электрочайнике, включенном в сеть с напряжением 220 В, если сопротивление нити накала равно 40 Ом.

4.       Сопротивление никелинового проводника длиной 40 см равно 16 Ом. Чему равна площадь поперечного сечения проводника (Удельное сопротивление никелина   
0,4 Ом мм2 / м)

5.       Чему равна сила тока в железном проводе длиной 120 см сечением 0,1 мм2, если напряжение на его концах 36 В. Удельное электрическое сопротивление меди 0,1 Ом\*мм2/м

**Контрольная работа №5 по теме « Электрические явления »**

**Вариант 1**

1 Почему вместо перегоревшего предохранителя нельзя вставлять какой-либо металлический предмет (гвоздь)

2 Сила тока в электрической лампе 0,2 А при напряжении 120В. Найдите:

а) её сопротивление б)мощность

в) работу тока за три минуты

3 Какой длины нужно взять медную проволоку сечением 0,5мм2, чтобы при напряжение 68В сила тока в ней была 2А?

4 Три сопротивлении по 10 Ом каждое включены как показано на рис. Показание амперметра 0,9А, вольтметра 6В. Найдите:

А)Общее сопротивление

Б) Силу тока и напряжения на каждом участке.

## Вариант 2

1 Почему провода, подводящие ток к электрической плитке, не разогреваются так сильно, как спираль в плитке?

2 Сопротивление лампы 60 Ом, сила тока в ней 3,5А.

Найдите:

А) Напряжение,

Б) Мощность

В) Работу тока за 2 минуты

3 Какой длины нужно взять железную проволоку сечением 2мм2, чтобы её сопротивление было таким же как сопротивление алюминиевой проволоки длинной 1км и сечением 4мм2.

4 Три сопротивления по 20 Ом каждое соединены как показано на рис. Показание амперметра 1,5А вольтметра 15В.

Найдите: а) Общее сопротивление б)напряжение и силу тока на каждом участке.

# Контрольная работа№ 6 «Электромагнитные явления»

**I. Задания на понимание процесса познания физических объектов и явлений**

1. Может ли какая-либо частица иметь заряд, равный...

А) 1/2 заряда электрона?  
Б) 1/3 заряда электрона?  
В) 1,5 заряда электрона?  
Г) 2,5 заряда электрона?  
Д) удвоенному заряду электрона?

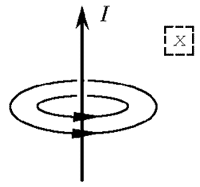
2. В каком пункте перечислены лишь электрические явления?

А) Заряд, сила тока;   
Б) электрический ток, отталкивание зарядов;   
В) электрический ток, сила тока;   
Г) напряжение, электрон.   
Д) Верный ответ не приведен.

3. Какое из перечисленных утверждений (гипотез) объясняет явление электризации трением?

А) тела теряют электроны;   
Б) тела заряжаются положительно;   
В) на телах возникают положительные и отрицательные заряды;   
Г) одно тело теряет электроны, другое – столько же их приобретает;   
Д) ни одно.

4. На рисунке изображено магнитное поле прямого тока. Существует ли поле в области, обведенной рамкой?



А) Нет, раз там не изображены линии магнитного поля;  
Б) нет;  
В) да, магнитное поле материально;  
Г) да, магнитное поле бесконечно.  
Д) Верный ответ не приведен.

5. Какой из перечисленных терминов обозначает модель физического объекта?

А) Электроны;  
Б) электрический ток;  
В) электрическое поле;  
Г) электрическое сопротивление;   
Д) точечный заряд.

**II. Задания на качественное описание физических объектов и явлений**

6. От чего зависит электрическое сопротивление проводника?

А) От поперечного сечения и силы тока;  
Б) от силы тока и напряжения;  
В) от формы проводника и его длины;  
Г) от изоляции проводника, от источника тока.  
Д) Полный верный ответ не приведен.

7. Какое явление лежит в основе действия электроскопа?

А) Отталкивание разноименных зарядов;  
Б) притяжение одноименных зарядов;  
В) электризация прикосновением;  
Г) отталкивание одноименных зарядов.  
Д) Верный ответ не приведен.

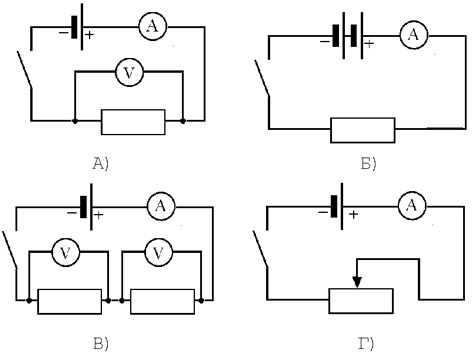
8. Что такое электрический ток?

А) Электрические заряды;  
Б) явление молнии;  
В) электрическое поле;  
Г) источник тока.  
Д) Верный ответ не приведен.

9. Укажите ответ, в котором перечислены лишь действия электрического тока.

А) Электрическое напряжение, тепловое действие;  
Б) тепловое действие, сопротивление проводника;  
В) сила тока, магнитное действие;  
Г) напряжение, химическое действие.  
Д) Верный ответ не приведен.

10. Какой установкой надо воспользоваться, чтобы экспериментально проверить гипотезу: «Сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению на концах проводника»?



Д) Верная схема не приведена.

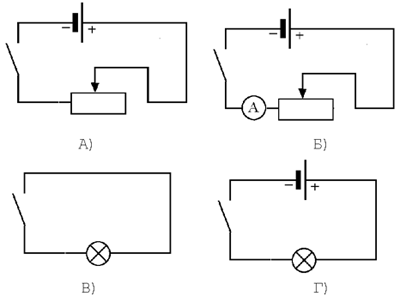
11. Что изменилось на участке цепи, если включенный последовательно с резистором амперметр показывает увеличение силы тока?

А) Увеличилось сопротивление;  
Б) уменьшилось напряжение;  
В) увеличилось напряжение или уменьшилось сопротивление;  
Г) увеличилось сопротивление или уменьшилось напряжение.  
Д) Верный ответ не приведен.

12. Чему равна сила тока, протекающего через два последовательно соединенных резистора, если в первом из них она равна 1 А?

А) 1 А;  
Б) 2 А;   
В) 3 А;  
Г) 0,5 А.  
Д) Верный ответ не приведен.

13. В каком случае не допущено погрешностей при изображении электрической цепи фонарика?



Д) Верная схема не приведена.

14. Как французский ученый Ампер объяснил намагниченность железа?

А) Никак не объяснил;  
Б) наличием заряженных частиц;  
В) существованием постоянных магнитов;  
Г) наличием северного и южного магнитных полюсов;  
Д) существованием круговых электрических токов внутри молекул вещества.

15. Как взаимодействует северный полюс одного магнита с южным полюсом другого?

А) Два магнита всегда притягиваются;  
Б) разноименные полюсы отталкиваются;  
В) один магнит всегда действует на другой;  
Г) около любого магнита есть магнитное поле.  
Д) Верный ответ не приведен.

**III. Количественное описание физических объектов и явлений**

16. Напряжение на концах проводника 8 В, а его сопротивление 4 Ом. Чему равна сила тока?

А) 8 А;  
Б) 7 А;  
В) 6 А;  
Г) 5 А.  
Д) Верный ответ не приведен.

17. На электрической лампочке написано: «2,5 В; 0,2 А». Какую работу совершает электрический ток при нормальной работе лампы за 1 с?

А) 0,5 Дж;  
Б) 1 Дж;  
В) 10 Дж;  
Г) 5 Дж;  
Д) 2,5 Дж.

18. Мощность электродвигателя 3 кВт, а сила тока, протекающая через него, 12 А. Каково напряжение на зажимах электродвигателя?

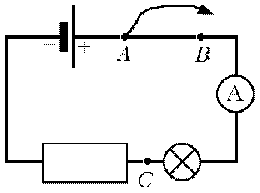
А) 36 В;  
Б) 0,25 В;  
В) 250 В;  
Г) 360 В;  
Д) 220 В.

**IV. Применение знаний в усложненной ситуации**

19. Алюминиевая и медная проволоки имеют одинаковые массы и площадь поперечного сечения. Какая из проволок имеет большее сопротивление?

А) Алюминиевая;  
Б) медная;  
В) сопротивления одинаковые;  
Г) сравнивать нельзя;  
Д) не знаю, как сравнить сопротивления.

20. Как будет изменяться показание амперметра, если точку А поочередно соединить медной проволокой с точками   
В и С?



А) Никак;  
Б) при соединении точек А и В показание не изменится, а при соединении точек А и С станет равно нулю;  
В) в обоих случаях упадет до нуля;  
Г) в обоих случаях увеличится.  
Д) Верный ответ не приведен.

# Контрольная работа №7 «Световые явления »

**Вариант 1.**

1. По рисунку 1 определите, какая среда 1 или 2 является оптически более плотной.

2.Жучок подполз ближе к плоскому зеркалу на 5 см. На сколько уменьшилось расстояние между ним и его изображением?

3.На рисунке 2 изображено зеркало и падающие на него лучи 1—3. Постройте ход отраженных лучей и обозначьте углы падения и отражения.

4.Постройте и охарактеризуйте изображение предмета в собирающей линзе, если расстояние между линзой и предметом больше двойного фокусного.

5.Фокусное расстояние линзы равно 20 см. На каком расстоянии от линзы пересекутся после преломления лучи, падающие на линзу параллельно главной оптической оси?

1 2

Среда 1 3

Среда 2

Рис. 1 Рис. 2

**Вариант 2.**

1. На рисунке 1 изображен луч, падающий из воздуха на гладкую поверхность воды. Начертите в тетради ход отраженного луча и примерный ход преломленного луча.
2. На рисунке 2 изображены два параллельных луча света, падающего из стекла в воздух. На каком расстоянии из рисунков а---в правильно изображен примерный ход этих лучей?
3. Где нужно расположить предмет, чтобы увидеть его прямое изображение с помощью собирающей линзы?
4. Предмет находится на двойном фокусном расстоянии от собирающей линзы. Постройте его изображение и охарактеризуйте его.
5. Ученик опытным путем установил, что фокусное расстояние линзы равно 50 см. Какова ее оптическая сила?

воздух стекло

воздух

вода А Б В

Рис. 1 Рис. 2