**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**МКОУ «Приютненский лицей им. И.Г. Карпенко»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Согласовано**  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  Ф.И.О.  Протокол № \_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | **Согласовано**  Заместитель руководителя по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Сиденко И.Н./  Ф.И.О.  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. | **Утверждаю**  Директор лицея  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/О.П. Медведева/  Ф.И.О.  Приказ № \_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

Рабочая учебная программа

по физике

на 2021 - 2022 учебный год

10 класс

III ступень обучения:

Составил учитель физики:

Головченко Александр Иванович

с. Приютное 2021г.

# Пояснительная записка.

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

* Закон РФ «ОБ образовании» (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017));
* Учебный план МКОУ «Приютненский лицей им. И.Г. Карпенко» на 2021-2022 учебный год.

Программа соответствует:

* требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);
* требованиям к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с программой для старшей школы 10-11 класс базовый уровень Г.Я.Мякишев.

Соблюдена преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учиты­ваются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников.

.

**Результаты освоения курса физики.**

* **Личностные результаты:**
* в ценностно – ориентационной сфере - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.
* **Метапредметными результатами освоения** выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:
* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно – информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно – следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
* использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.
* В области **предметных результатов образовательное учреждение** общего образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться **на базовом уровне:**
* **1) в познавательной сфере:**
* давать определения изученным понятиям;
* называть основные положения изученных теорий и гипотез;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
* структурировать изученный материал;
* интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
* применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* **2) в ценностно – ориентационной сфере –** анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
* **3) в трудовой сфере –** проводить физический эксперимент;
* **4) в сфере физической культуры -** оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**Раздел 1. Научный метод познания природы**

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Грани­цы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физи­ческой картины мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

**Раздел 2. Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Масса и сила Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны.

*Демонстрации:*

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

***Лабораторные работы:***

№1.Изучение движения тела по окружности.

№2.Изучение закона сохранения механической энергии.

**Раздел 3. Молекулярная физика**

Молекулярно- кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строе­ние жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принцип действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

*Демонстрации:*

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

***Лабораторные работы:***

№3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

**Раздел 4. Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона .Разность потенциалов.

Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной для полной цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

***Демонстрации:***

Электрометр.

Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

.

***Лабораторные работы:***

№5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

№4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

**Примерные направления проектной деятельности обучающихся.**

* Измерение времени реакции человека на звуковые и световые сигналы.
* Измерение силы, необходимой для разрыва нити.
* Исследование зависимости силы упругости от деформации резины.
* Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий.
* Методы измерения артериального кровяного давления.
* выращивание кристаллов.
* Исследование зависимости электрического сопротивления терморезистора от температуры.

**Тематическое планирование, 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество часов | В том числе | | |
| уроки | лабораторные  занятия | контрольные работы |
| 1 | Повторение пройденного в 9 классе | 2 | 1 | - | 1 |
| 2 | Механика | 23 | 18 | 2 | 3 |
| 3 | Молекулярная физика | 18 | 15 | 1 | 2 |
| 4 | Электродинамика | 21 | 17 | 2 | 2 |
| 5 | Повторение изученного | 4 | 3 | - | 1 |
| 6 | Итого | 68 | 54 | 5 | 9 |

Количество часов по программе - 68 часов (2 часа в неделю)

Количество часов по учебному плану – 68 часов (2часа в неделю)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела/урока** | **Тема урока** | **Элементы содержания** | **Требования к уровню подготовки обучающихся** | **Основные виды деятельности ученика (на уровне учебных действий)** | **Домашнее задание** |
| 1/1 | Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты. | Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика.  Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний  и методов. | **Знать** смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики.  **Уметь** отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий. | Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. | Введение |

**Разел 1. Механика (26 часов)**

**Кинематика (9 часов)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/2 | Механическое движении. Система отсчета. | Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, еговиды и относительность. | **Знать** различные виды механического движения, физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости, мгновенной скорости**,** уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении  **Уметь** строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям, применять полученные знания при решении задач | Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. | §1, 3, задание стр.14, 19 |
| 1/3 | Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного  движения. Решение задач. | Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении. | §4, задание  Стр.23 |
| 1/4 | Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. | Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами. | Стр.24-26 |
| 1/5 | Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. |  |  | §6, стр.28 |
| 1/6 | Прямолинейное равноускоренное движение. | Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении. | §9, 10, стр.41. описание л/р 1 |
| 1/7 | Равномерное движение точки по окружности. Лабораторная работа №1 “Изучение движения тела по окружности” | Центростремительное ускорение | §15, |
| 1/8 | Кинематика абсолютно твердого тела. | Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения. | §16, стр.61 |
| 1/9 | Решение задач по теме «Кинематика». | Решение задач | Задачи по тетради. |
| 1/10 | Контрольная работа №1 «Кинематика». | Решение задач |  |  | Повторение теории |

#### Динамика (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/11 | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. | Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел. | **Знать/понимать** смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона, «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести», «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука.  **Уметь** иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил. | Измерять массу тела.  Измерять силы взаимодействия тел.  Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.  Измерять силы взаимодействия тел.  Вычислять значения сил и ускорений. | §18,19 |
| 1/12 | Первый закон Ньютона. | Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения. | §20, стр.73 |
| 1/13 | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления IIIзакона в природе. | §21,22,23 |
| 1/14 | Принцип относительности Галилея. | Принцип причинности в механике. Принцип относительности. | §26, описание л/р №4 |
| 1/15 | Сила тяжести и сила всемирного тяготения.  Лабораторная работа №4 “Изучение движения тела, брошенного горизонтально” | Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. Практическое изучение движения тела под действием силы тяжести. | §28, стр.95. |
| 1/16 | Вес. Невесомость. | Вес. Невесомость. | §33, стр. 106, описание л/р № 2 |
| 1/17 | Деформации и силы упругости. Закон Гука.  Лабораторная работа №2 “Измерение жесткости пружины” | Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука. | §34, стр.109 |
| 1/18 | Силы трения. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения» | Электромагнитная природа сил трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения. | §36, стр.117. |

#### Законы сохранения в механике (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/19 | Импульс. Закон сохранения импульса. | Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс системы | **Знать/понимать** смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии  **Уметь** вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач. | Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. | §38 |
| 1/20 | Решение задач на закон сохранения импульса. | Решение задач на закон сохранения импульса | §39, стр.129-140 |
| 1/21 | Механическая работа имощность силы. | Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. | §40, стр.134 |
| 1/22 | Энергия. Кинетическая энергия | Кинетическая энергия. | §41, стр.139 |
| 1/23 | Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы. | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Связь работы силы и изменения кинетической энергии. | §43 |
| 1/24 | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. | Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. | § 44, 45, стр.145, 148 |
| 1/25 | Лабораторная работа №5. «Изучение закона сохранения механической энергии». | Практическое изучение закона сохранения механической энергии | Повторение теории |
| 1/26 | Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике» | Контрольная работа | Повторение теории |

#### Статика(1 час)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1/27 | Равновесие тел. Лабораторная работа №6 “Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.” | Экспериментальная проверка правильности условий равновесия твердого тела. | **Знать/понимать** смысл понятия “равновесие тела”, первое и второе условие равновесия твердого тела.  **Уметь** экспериментально проверять условия равновесия тал. | Работать с лабораторным оборудованием, применять и проверять выполнение условий равновесия тел. | § 51 |

# Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)

#### Основы молекулярно-кинетической теории (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2/28 | Основные положения МКТ. | Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер молекул.Постоянная Авогадро. Число молекул. | **Знать/понимать** смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ, строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, смысл понятий «температура», «абсолютная температура», связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул, основное уравнение МКТ, основное уравнение ИГ; зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.  **Уметь** объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения, применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре. | Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа.  Представлять графиками изопроцессы. | §53, стр.179 |
| 2/29 | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. | Броуновское движение.Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. | §55, 56 |
| 2/30 | Основное уравнение МКТ | Связь давления со средней квадратичной скоростью движения молекул. | §57, стр.192 |
| 2/31 | Температура. Энергия теплового движения молекул. | Теплопередача. Тепловое равновесие. Измерение температуры.Абсолютная температура. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. | §59,60, стр.203 |
| 2/32 | Уравнение состояния идеального газа | Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул. |  |  | §63, стр.211, 213 |
| 2/33 | Газовые законы | Тепловое движение молекул. | § 65, стр. 220,223 |
| 2/34 | Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака | Повторение теории |
| 2/35 | Контрольная работа №3 «Основы МКТ» | Контрольная работа | Повторение теории |

#### Взаимные превращения жидкостей и газов (2 часа)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2/36 | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. | **Знать/понимать** смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар»,«относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра  **Уметь** описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, объяснять зависимость температуры кипения от давления,измерять относительную влажность воздуха | Измерять влажность воздуха. | §68, 69  Стр.227 |
| 2/37 | Влажность воздуха | Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха.  Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности. | §70, стр. 234. |

#### Раздел 3. Основы термодинамики (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3/38 | Внутренняя энергия. | Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. | **Знать/понимать** смысл понятий «внутренняя энергия»,«количество теплоты», «удельная теплоемкость», формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа,смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов,смысл второго закона термодинамики,устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД.  **Уметь**решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей. | Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей, для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин.Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. | §73, стр.245 |
| 3/39 | Работа в термодинамике. | Вычисление работы при изопроцессах. Геометрическое толкование работы. | §74, стр.248. |
| 3/40 | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. | Количество теплоты. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Теплоёмкость. | §76 |
| 3/41 | Решение задач на уравнение теплового баланса | Решение задач на уравнение теплового баланса | §77, стр.256 |
| 3/42 | Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики | Первый закон термодинамики. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. | §78, 81, стр.259. |
| 3/43 | Принцип действия и КПД тепловых двигателей. | Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей. | §82, стр. 273 |
| 3/44 | Решение задач по теме «Основы термодинамики» | Решение задач по теме «Основы термодинамики» | Задачи в тетради |
| 3/45 | Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики» | Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики» | Повторение теории |

**Раздел 4. Основы электродинамики (24 часа)**

#### Электростатика (10 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/46 | Заряд. Закон сохранения заряда. | Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел. | **Знать/понимать** смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; смысл закона сохранения заряда, физический смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля  **Уметь** объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять емкость плоского конденсатора,  применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач. | Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. | §84, стр.281 |
| 4/47 | Закон Кулона. | Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда. | §85, стр.285 |
| 4/48 | Электрическое поле. Напряженность | Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля | §88-89, стр.294, 297 |
| 4/49 | Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции. | Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы Принцип суперпозиции полей. | §90, стр. 302 |
| 4/50 | Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП | Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля | §93, стр. 310 |
| 4/51 | Потенциал. Разность потенциалов. | Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов. | §94, стр.313 |
| 4/21 | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальная поверхность. | §95, стр.320 |
| 4/53 | Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов» | Вычисление характеристик электрического поля | §96, задачи в тетради |
| 4/54 | Электроемкость. Конденсатор. | Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. | §97, стр.329 |
| 4/55 | Энергия заряженного конденсатора | Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | §98, стр.330 |

#### Законы постоянного тока (8 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/56 | Электрический ток. Сила тока | Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока. | **Знать/понимать** смысл понятий «электрический ток», «источник тока», условия существования электрического тока; смысл величин «сила тока», «напряжение».смысл закона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из которого он изготовлен, закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников, смысл понятий «мощность тока», «работа тока», формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.  **Уметь** собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников, применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников, решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников, измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи. | Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. | §100, стр.334 |
| 4/57 | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. | §101, стр. 337 |
| 4/58 | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. | Последовательное и параллельное соединение проводников. Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. | §102, стр. 340 |
| 4/59 | Лабораторная работа № 8 “Последовательное и параллельное соединение проводников” | Экспериментальная проверка закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников. | §103, стр.342 |
| 4/60 | Работа и мощность постоянного тока. | Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока. | §104, стр.345 |
| 4/61 | ЭДС.  Закон Ома для полной цепи. | Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. | §105, 106, стр.350 |
| 4/62 | Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». | Практическое измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | упр.19 (5,9,10). |
| 4/63 | Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока». | Контрольная работа на тему «Законы постоянного тока». |  |

#### Электрический ток в различных средах (6 часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4/64 | Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. | Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. | **Знать** значение сверхпроводников в современных технологиях,  **Уметь** объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры, описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках, вакууме, жидкости, газах, законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение. | Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,  для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. | §108 |
| 4/65 | Зависимость сопротивления проводника от температуры. | Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. | §109, стр.361 |
| 4/66 | Ток в полупроводниках. | Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость. | §110, |
| 4/67 | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка. | §112 |
| 4/68 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея. | §113, стр. 379 |
| 4/69 | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда. | §114 |

**Резерв 1 час**

**ИТОГО 70 часов**