**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ЛИЦЕЙ ГОРОДА АБДУЛИНО»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ШМО  Протокол № \_\_  от «\_\_\_» августа 2021г.  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ | Согласовано  зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/  « \_\_\_ » августа 2021г. | Утверждаю  директор МБОУ «Лицей г.Абдулино»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Р. Ильичева  Приказ № \_\_\_\_  « \_\_\_ » августа 2021г. |

Рекомендовано к работе

педагогическим советом лицея

протокол №\_\_ от «\_\_\_» августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике, 10 класс к УМК О.Ф. Кабардин и др. под ред. А.А. Пинского

*предмет, класс*

Юдина Евгения Александровна, первая категория, 3 года

*Ф. И. О. педагога, категория, стаж*

2021-2022 учебный год

**Результаты освоения учебного предмета**

ФГОС основного и среднего общего образования провозглашают в качестве целевых ориентиров общего образования достижение совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

*Личностными результатами* обучения физике в средней школе являются:

- положительное отношение к российской физической науке;

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметными результатами* обучения физике в средней школе являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);

- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

-  владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии в межпредметном и метапредметном контекстах;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);

- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;

- использование различных источников для получения физической информации;

- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

*Предметными результатами* обучения физике в средней школе на профильном уровне являются умения:

- давать определения изученных понятий;

- объяснять основные положения изученных теорий;

- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символьный языки физики;

- самостоятельно планировать и проводить физический

эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;

- исследовать физические объекты, явления, процессы;

- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;

-  обобщать знания и делать обоснованные выводы;

- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);

- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;

- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;

- самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;

-  применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;

- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

Личностные образовательные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и метапредметных результатов и определяют линию развития субъектной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность).

Достижение учащимися современных образовательных результатов посредством включения их в процедуры понимания, проектирования, коммуникации и рефлексии, которые становятся универсальными способами учебно-познавательной деятельности, приводит к изменению позиции школьника в системе учения.

**Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса**

В результате изучения физики на базовом уровне (10 класс) обучающийся должен:

**Знать / понимать:**

* смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, теория, пространство, время, ИСО, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ.
* смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, энергия, момент силы, период, частота и амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, электроёмкость, энергия электрического поля, сила тока, сопротивление, напряжение, электродвижущая сила.
* смысл физических законов: законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение МКТ газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца.

**Уметь:**

* описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов
* приводить примеры опытов, иллюстрирующих и подтверждающих физические законы
* описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики
* применять полученные знания для решения физических задач
* измерять физические величины
* приводить примеры практического применения полученных знаний
* использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике

**Изучение физики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

* **усвоение знаний** о системе научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, динамических и статистических законах природы; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики;
* **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений:
* **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации;
* **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Программа направлена на формирование у школьников общеучебных предметных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций на меж- и

метапредметных уровнях.

Приоритетами для школьного курса физики являются следующие:

**Познавательная и практическая деятельность:**

Использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;

формирование умений различать факты и гипотезы, причины и следствия, доказательства и обоснования, законы и теории;

овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и для

экспериментальной проверки этих фактов;

приобретение опыта выражения математических и логических построений средствами

обыденного языка;

**Информационно-коммуникативная деятельность:**

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации: учебников; пособий; энциклопедий; интернета; аудиовизуальной продукции (обучающих видеофрагментов), интерактивного контента (виртуальные модели и виртуальный лабораторный практикум):

Приобретение опыта ведения и использования конспекта способствует развитию навыков извлечения, систематизации информации, извлечения ключевых информационных объектов:

Взаимодействие с другими учащимися в рамках проведения лабораторных и практических работ, при работе в группах (групповое решение задач, работа в группах).

Коммуникация с преподавателем в рамках практических и зачетных занятий:

Приобретение опыта публичных выступлений перед большой аудиторией:

**Рефлексивная деятельность:**

Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть

возможные результаты своих действий;

Организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение

оптимального соотношения цели и средств***.***

**Содержание учебной программы**

***10 класс (68 ч, 2 ч. в неделю)***

**Физика как наука.**

**Методы научного познания природы (1 ч)**

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.

Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике.

**Механика (18 ч)**

Механическое движение и способы его описания. Материальная точка как пример физической модели. Траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по

окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Основные понятия и законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Сила. Силы упругости.

Силы трения. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Закон всемирного тяготения.  Вес и невесомость.

Принцип относительности Галилея.

Вращательное движение тел.

Закон сохранения импульса.

Кинетическая энергия поступательного движения. Работа. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Потенциальная энергия упругой деформации. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при свободных колебаниях.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны.  Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

***Демонстрации***

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Взаимодействие тел.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Взаимные превращения потенциальной и кинетической энергий.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

***Лабораторные работы***

*Лабораторная работа № 1 «Измерение сил и ускорений»*

*Лабораторная работа № 2 «Измерение импульса»*

**Молекулярная физика. (20 ч)**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальные доказательства молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах.

Влажность воздуха.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Работа при изменении объема газа. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.  Адиабатный процесс. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины.  Тепловые машины и охрана природы.

***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.

Психрометр и гигрометр.

Объемные модели строения кристаллов.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

***Лабораторные работы***

*Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»*

*Лабораторная работа № 4 «Измерение поверхностного натяжения»*

*Лабораторная работа № 5 « Измерение удельной теплоты плавления льда»*

**Электростатика. (28 ч)**

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.

Работа сил электрического поля. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор.

Энергия электрического поля. Применение диэлектриков.

Условия существования постоянного электрического тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников в электрической цепи.  Работа и мощность тока.

Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Сила Ампера. Магнитное поле тока.

Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.

Электрический ток в металлах.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.

Электрический ток в газах. Плазма.

Электрический ток в вакууме.

Электрический ток в полупроводниках.

***Демонстрации***

Электрометр.

Взаимодействие заряженных тел.

Сохранение электрического заряда.

Делимость электрического заряда.

Электрическое поле заряжен­ных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Магнитное взаимодействие токов.

Магнитные свойства вещества.

Взаимодействие проводников с током.

Опыт Эрстеда.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Магнитное поле прямого тока катушки с током.

Электромаг­нитная индукция.

***Лабораторные работы***

*Лабораторная работа №6 «Измерение силы тока и напряжения»*

*Лабораторная работа № 7*«*Наблюдение действия магнитного поля на ток»*

**Резерв времени (1 час)**

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.**

*Тематическое планирование Физика (профильный уровень) 10 класс (68 ч)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)** |
| **Введение. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА (1 часа)** | |
| Эксперимент и теория в процессе познания природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы. Физическая картина мира. | **знать:** предмет и методы исследования физики, особенности изучения физики;  **уметь**: приводить примеры опытов, иллюстрирующих, чтонаблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять  явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе  использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости; |
| **Раздел I: МЕХАНИКА (18 часов)** | |
| ***Глава 1. Основные понятия и законы механики (18 часов)*** | |
| Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Классический закон сложения скоростей. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движениях.  Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.  Импульс тела. Закон сохранения импульсаМеханическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах.  Колебательное движение. Превращения энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). | **знать:** ***смысл понятий:*** Кинематика, Механическое движение, равномерное/равнопеременное движение, траектория, радуис-вектор, система отсчета, материальная точка, уравнение (закон) движения, динамика,  инертность, свободное тело, инерциальная система отсчета, гармонические колебания, свободные и вынужденные колебания, резонанс;  ***смысл физических величин:*** путь**,** перемещение, скорость, ускорение, центростремительное ускорение, угловая скорость, период и частота колебательного/вращательного движения, амплитуда гармонических колебаний, масса, сила, импульс, работа, мощность,  механическая энергия: потенциальная, кинетическая;  ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): закон движения (равномерного, равнопеременного, гармонических колебаний) законы динамики  Ньютона, принцип относительности Галилея, закон Гука  закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса;  **уметь:**  ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:*** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела;  проверить истинность теоретических выводов;  ***применять полученные знания для решения физических задач на следующие темы:***  - Равномерное/равноускоренное движение по прямой  - Равномерное движение по окружности  - Относительность механического движения  - Законы Ньютона  - Закон всемирного тяготения  - Законы сохранения энергии и импульса в различных механических системах  - Механические колебания |
| **Раздел II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (20 часов)** | |
| ***Глава 2. Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)*** | |
| Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.  Энергия теплового движения молекул. Температура – мера средней кинетической энергии молекул.  Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы. | **знать: *смысл понятий:*** Тепловое движение, идеальный газ, насыщенный пар, кристаллическое и аморфное тело, теплопередача,  ***смысл физических величин:*** средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, влажность воздуха, КПД (теплового) двигателя.  ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости): основные положения МКТ, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, эмпирические газовые законы: Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, Дальтона,  **уметь:**  ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:***  нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; закипание воды при пониженном давлении;  ***применять полученные знания для решения физических задач на следующие темы:***  - Основное уравнение МКТ и величины, описывающие микро- и макросостояния  идеального газа  - Уравнение состояния идеального газа и изопроцессы в газах  - Относительная влажность воздуха |
| ***Глава 3. Основы термодинамики (9 часов)*** | |
| Термодинамический метод. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Работа при изменении объема газа. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.  Расчетколичества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс.  Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины.Второй закон термодинамики.  Тепловые машины и охрана природы. | **знать:** ***смысл понятий:*** термодинамическое состояние, термодинамические процессы:  обратимые, изопроцессы, адиабатный процесс, тепловая машина;  ***смысл физических величин:*** внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, работа при изменении объема газа, КПД (теплового) двигателя.  ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости):  **уметь:**  ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:*** физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе  использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;  ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие***  ***физики***; ***применять полученные знания для решения физических задач на следующие темы:***  - Закон сохранения энергии в тепловых процессах (без совершения работы)  - Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в идеальном газе  - КПД идеальной тепловой машины |
| **Раздел III. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (28 часов)** | |
| ***Глава 4. Электрическое поле. (10 часов)*** | |
| Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.  Работа сил электрического поля. Потенциал электрического поля.  Разность потенциалов. Напряжение. Связь разности потенциалов и напряженности электрического поля.  Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического  поля. Применение диэлектриков. | **знать:** ***смысл понятий:*** Электрическое поле, проводник (металл), диэлектрик, полупроводник,  ***смысл физических величин:*** Элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля,  ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости):Закон сохранения заряда, закон Кулона,  ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;  **уметь:**  ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:***  электризация тел при их контакте;  ***применять полученные знания для решения физических задач на следующие темы:***  - Закон Кулона и закон сохранения заряда  - Работа сил электрического поля  - Электрическая емкость, энергия конденсатора |
| ***Глава 5. Постоянный электрический ток (5 часов)*** | |
| Условия существования постоянного электрического тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения  проводников в электрической цепи.  Работа и мощность тока. | **знать:** ***смысл понятий:*** электрический ток.  ***смысл физических величин:*** сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока,  ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости):закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца,  ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;  **уметь:**  ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:***  электризация тел при их контакте; выделение вещества при протекании электрического тока через раствор электролита; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;  ***применять полученные знания для решения физических задач на следующие темы:***  - Закон Ома для полной цепи, подключение проводников, сила тока, электрический заряд,  удельное сопротивление. |
| ***Глава 6. Магнитное поле (5 часов)*** | |
| Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Сила Ампера. Магнитное поле тока.  Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.  Электроизмерительные приборы.  Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило  Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. | **знать:**  факты, подтверждающие взаимодействие магнитов - опыт Эрстеда. понятия: силовые линии магнитного поля, линии индукции магнитного поля; вихревое магнитное поде, однородное магнитное поле.физические величины: вектор магнитной индукции, модуль вектора магнитной индукции; закон Ампера; определение направления вектора магнитной индукции, созданный прямым током.  **уметь:**  применять правило буравчика и правило правой руки для определения направления вектора магнитной индукции, созданной прямым током,- определять направление вектора магнитной индукции на оси витка с током;- определять вектор магнитной индукции снаружи от кольцевого тока;  - применять правило левой руки для определения направления действия силы Ампера;  - решать задачи на применение закона Ампера. |
| ***Глава 7. Закон электромагнитной индукции (3 часа)*** | |
| Открытие электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. | **знать:**  физическую величину; сила Лоренца;  **уметь:** определять направления силы Лоренца по правилу девой руки; рассчитывать энергию магнитного поля тока; |
| ***Глава 8. Электрический ток в различных средах (5 часов)*** | |
| Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. | **знать:** физическую природу проводимости различных веществ, и в частности металлов. Природу эл. тока в полупроводниках, понятие термоэлектронной эмиссии. Знать устройство элетронно-лучевых трубок, их применение, закон электролиза, понимать природу тока в жидкостях.  **уметь:** применять знания для решения задач. |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 1***

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся**

**Оценка устных ответов учащихся.**

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

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

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

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

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

**Оценка письменных контрольных работ.**

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

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

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

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

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

**Оценка лабораторных работ.**

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

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

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

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

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

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

**Перечень ошибок.**

**I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

**II. Негрубые ошибки.**

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

**III. Недочеты.**

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

***ПРИЛОЖЕНИЕ 2***

**Описание учебно-методического и материально-технического**

**обеспечения образовательного процесса**

Для обучения учащихся основной школы основам физических знаний необходима постоянная опора процесса обучения на демонстрационный физический эксперимент, выполняемый учителем и воспринимаемый одновременно всеми учащимися класса, а также на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому физический кабинет оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем оборудования для основной и средней школы (80% оборудования устаревшее).

Система демонстрационных опытов по физике предполагает использование как стрелочных электроизмерительных приборов, так и цифровых средств измерений.

Лабораторное оборудование должно храниться в шкафах вдоль задней или боковой стены кабинета с тем, чтобы был обеспечен прямой доступ учащихся к этому оборудованию в любой момент времени. Демонстрационное оборудование хранится в шкафах в специально отведённой лаборантской комнате.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике позволяет:

* формировать общеучебное умение подбирать учащимися необходимое оборудование для самостоятельного исследования;
* проводить экспериментальные работы на любом этапе урока;
* уменьшать трудовые затраты учителя при подготовке к урокам.

Кабинет физики снабжён электричеством и водой в соответствии с правилами техники безопасности. К закреплённым лабораторным столам подводится переменное напряжение 36 В от щита комплекта электроснабжения.

К демонстрационному столу подведено напряжение 36 В. Одно полотно доски в кабинете должно быть стальным.

В кабинете физики имеется:

* противопожарный инвентарь;
* аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
* инструкцию по правилам безопасности для обучающихся;
* журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Кроме демонстрационного и лабораторного оборудования, кабинет физики оснащён:

* комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиапроектором ;
* учебно-методической, справочной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами и т.п.);
* картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ;
* портретами выдающихся физиков
* кабинет физики должен быть оснащён комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики (отсутствуют или пришли в негодность).

***ПРИЛОЖЕНИЕ 3***

**Графики проведения лабораторных работ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***п/п*** | ***Тема*** | ***Литература*** |
| ***Глава 1. Основные понятия и законы механики*** | | |
| ***1*** | Лабораторная работа № 1 «Измерение сил и ускорений» | Учебник 10 класса |
| ***2*** | Лабораторная работа № 2 «Измерение импульса тела» | Учебник 10 класса |
| ***Глава 2. Основы молекулярно-кинетической теории*** | | |
| ***3*** | Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха» | Описание прилагается |
| ***4*** | Лабораторная работа № 4»Измерение поверхностного натяжения» | Учебник 10 класса |
| ***Глава 3 Основы термодинамики*** | | |
| ***5*** | Лабораторная работа № 5 « Измерение удельной теплоты плавления льда» | Учебник 10 класса |
| ***Глава 4. Электрическое поле.*** | | |
| ***6*** | Лабораторная работ № 6 «Измерение электроемкости конденсатора» | Учебник 10 класса |
| ***Глава 5 Постоянный электрический ток*** | | |
| ***7*** | Лабораторная работа № 7 «Измерение силы тока и напряжения» | Учебник 10 класса |
| ***Глава 6. Магнитное поле*** | | |
| ***8*** | Лабораторная работа № 8 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | Описание прилагается |

**Графики проведения контрольных работ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***п/п*** | ***Тема*** | ***Литература*** |
| ***1*** | ***Входная контрольная работа№1 за курс физики 9 класса*** | Перышкин А.В. Гутник Е.М. Физика 9 класс М Дрофа 2018 |
| ***Глава 1. Основные понятия и законы механики*** | | |
| ***2*** | ***Контрольная работа № 2 по теме «Основные понятия и законы механики»***  ***Контрольная работа № 3 по теме «Законы сохранения, механические волны»*** | Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. — М.: Дрофа, 2003. |
| ***Глава 2. Основы молекулярно-кинетической теории*** | | |
| ***3*** | ***Контрольная работа № 4 по теме «Основы МКТ»*** | Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. — М.: Дрофа, 2003. |
| ***Глава 3 Основы термодинамики*** | | |
| ***4*** | ***Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики» (полугодовая)*** | Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. — М.: Дрофа, 2003. |
| ***Глава 4. Электрическое поле.*** | | |
| ***5*** | ***Контрольная работа № 6 по теме «Электрическое поле»*** | Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. — М.: Дрофа, 2003. |
| ***Глава 5 Постоянный электрический ток*** | | |
| ***6*** | ***Контрольная работа № 7 по теме «Постоянный электрический ток»*** | Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. — М.: Дрофа, 2003. |
| ***Глава 7. Закон электромагнитной индукции*** | | |
| ***7*** | ***Контрольная работа № 8 по теме «Магнитное поле. Закон электромагнитной индукции»*** | Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. — М.: Дрофа, 2003. |
| ***Глава 8. Электрический ток в различных средах*** | | |
| ***8*** | ***Контрольная работа № 9 по теме «Электрический ток в различных средах» (итоговая)*** | Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. — М.: Дрофа, 2003. |

***ПРИЛОЖЕНИЕ 4***

**Список литературы**

1. Программы для общеобразовательных учреждений Физика Астрономия 7-11классы, Москва « Дрофа» 2009 год.
2. Физика для школ (классов) с углубленным изучением предмета. 10-11 классы. Авторы программы: Ю.И. Дик, В. А.Коровин, В.А. Орлов, А.А. Пинский, издательство «Дрофа», 2018 год.
3. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Методические рекомендации к учебникам "Физика. 10 класс" и "Физика. 11 класс " под ред. А.А. Пинского и О.Ф. Кабардина. М.: «Просвещение», 2004
4. Углубленное изучение физики в 10-11 классах. Под  ред.О. Ф. Кабардина, В. А. Орлова. — М.: Просвещение, 2017
5. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни. Для 10- 11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2015.

6. Шахмаев Н.М. Физический эксперимент в средней школе. Части 1 и 2: пособие для учителя / Н.М. Шахмаев, Н.И. Павлов. – М. Мнемозина, 2010.

7. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики под редакцией Ю.И. Дика, О.Ф. Кабардина (М.: Просвещение, 2002)

8. Сборник экспериментальных заданий и практических работ по физике: 9 – 11-й классы: учеб. Пособие для учащихся общеобразова-тельных учреждений/О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов; под ред. Ю.И. Дика. – М.: АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2016.

9. Физика. 10 класс. Контрольные работы в новом формате. /И.В. Годова – М.: «Интеллект-Центр», 2017.

10.К а б а р д и н О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2017.

11. М а л и н и н А. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2016.

12. С т е п а н о в а Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2014.

**Список сборников задач, соответствующих программе классов**

**с углубленным изучением физики**

1. Кабардин О. Ф. Физика. Задачник: 9—11 кл. / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, А. Р. Зильберман. — М.: Дрофа, 2015.

2. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват.

учреждений. — М.: Просвещение, 2014.

3. Степанова Г. Н. Сборник вопросов и задач по физике: 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение, 2010.

**Список пособий для подготовки к Единому государственному экзамену**

1. ЕГЭ 2017. Физика. Эксперт. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. и др. Изд-во «Экзамен»
2. ЕГЭ 2018. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф.
3. ЕГЭ 2018. Физика. Типовые тестовые задания. Кабардин О.Ф.
4. М.Демидова: «Оптимальный банк заданий по физике»
5. М.Демидова, Лукашева: Тематические и типовые варианты ЕГЭ 2018 по физике
6. ЕГЭ 2019. Физика. 1000 задач с ответами и решениями. Демидова М.Ю., Грибов В.А., Гиголо А.И.
7. Ю.И.Дик и др. :Большой справочник школьника и поступающих в ВУЗы
8. Москалев А.Н., Г.А.Никулова: Готовимся к единому государственному экзамену. Физика
9. ФИПИ: Открытый банк заданий по физике

**Электронные образовательные интернет-ресурсы:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>

1. Открытая физика <http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
2. Газета «1 сентября»: материалы по физике

<http://1september.ru/>

1. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»

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

1. Физика.ru

[http://www.fizika.ru](http://www.fizika.ru/)

1. КМ-школа

<http://www.km-school.ru/>

1. Электронный учебник

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

1. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов

<http://bookfi.org/>

***Приложение 5***

*(2 часа в неделю, всего 68 часов)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***№ урока в теме*** | ***Тема урока*** | ***Тип урока*** | ***Кол-во часов*** | ***Домашнее задание*** | ***Дата проведения*** | | ***Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»*** |
| ***По плану*** | ***Фактически*** |
| ***Введение. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА (1 час)*** | | | | | | | | |
| 1 | 1 | Эксперимент и теория в процессе познания природы. Физические законы и границы их применимости. Физическая картина мира | УОНЗ | 1 | §1,2,5,6 | *07.09* |  |  |
| **Раздел I: МЕХАНИКА (18 часов)** | | | | | | | | |
| ***Глава 1. Основные понятия и законы механики (18 часов)*** | | | | | | | | |
| 2 | 1 | Основные понятия кинематики. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение. | УОНЗ | 1 | §7, стр.21-27 зад. 7.1; 7.2 | *07.09* |  | *Компьютерное оборудование*  *Цифровая лаборатория ученическая:*  Скамья, брусок, цифровой датчик ускорения, цифровой датчик угловой скорости, модуль сопряжения |
| 3 | 2 | ***Входная контрольная работа*** | УКПЗ | 1 | Повт.§7 стр.21-27 | *14.09* |  |  |
| 4 | 3 | Равномерное движение  по окружности. | УОНЗ | 1 | §7 стр.27-29 зад. 7.8 | *14.09* |  |  |
| 5 | 4 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | УОНЗ | 1 | Повт. §7 стр.21-29 пример задачи стр. 29. | *21.09* |  | *Компьютерное оборудование*  *Цифровая лаборатория ученическая:*  Скамья, брусок, цифровой датчик ускорения, цифровой датчик угловой скорости, модуль сопряжения |
| 6 | 5 | Основные понятия и законы динамики. Первый закон Ньютона. | УОНЗ | 1 | §9 стр.38-40 | *21.09* |  |  |
| 7 | 6 | Сила. Сила упругости. Силы трения. Сложение сил. | Комбинированный урок | 1 | §9 стр.38-40 | *28.09* |  |  |
| 8 | 7 | Второй закон Ньютона. | Урок - практикум | 1 | §9 стр.40 пример решения задач | *28.09* |  |  |
| 9 | 8 | Третий закон Ньютона. Границы применимости законов Ньютона. | Комбинированный урок | 1 | §9 стр.41 зад. 9.1 | *05.10* |  |  |
| 10 | 9 | ***Лабораторная работа № 1 «Измерение сил и ускорений»*** | Урок - практикум | 1 | Повт. §9 стр.38-41 зад. 9.2 | *05.10* |  | *Компьютерное оборудование*  *Цифровая лаборатория ученическая:*  Линейка, цифровой датчик ускорения, цифровой датчик угловой скорости |
| 11 | 10 | Принцип относительности Галилея. Вес и Невесомость. | УОНЗ | 1 | §11 стр.55-59 зад. 11.1 | *12.10* |  |  |
| 12 | 11 | ***Контрольная работа № 2 по теме «Основы кинематики и динамики»*** | УКПЗ | 1 | Повт. §10-12 стр.47-65 | *12.10* |  |  |
| 13 | 12 | Закон сохранения импульса тел. Движение тел переменной массы | Комбинированный урок | 1 | §14 стр.73-78 зад. 15.1 | *19.10* |  |  |
| 14 | 13 | ***Лабораторная работа № 2 «Измерение импульса тела»*** | Урок - практикум | 1 | Повт. §14 стр.73-78 зад. 15.2 | *19.10* |  | *Компьютерное оборудование, Цифровая лаборатория ученическая:*  Скамья, брусок, цифровой датчик ускорения, цифровой датчик угловой скорости |
| 15 | 14 | Решение задач по теме «Работа. Мощность. Закон сохранения механической энергии» | Урок решения задач | 1 | Повт. §16 стр.79-86 зад. 16.1 | *26.10* |  |  |
| 16 | 15 | Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. | УОНЗ | 1 | §17 стр.91-94 | *26.10* |  |  |
| 17 | 16 | Превращение энергии при свободных колебаниях. Резонанс. | Комбинированный урок | 1 | §17 стр.94-96, зад.17.1 | *09.11* |  |  |
| 18 | 17 | Волны. Свойства механических волн. | УОНЗ | 1 | §18 стр.98-101 | *09.11* |  |  |
| 19 | 18 | ***Контрольная работа №4 по теме «Законы сохранения, механические волны»*** | УКПЗ | 1 | Повт. §17, 18 | *16.11* |  |  |
| **Раздел II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (39 часов)** | | | | | | | | |
| ***Глава 2. Основы молекулярно-кинетической теории (11 часов)*** | | | | | | | | |
| 20 | 1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Свойства газов. | УОНЗ | 1 | §19,21 стр.105-115 | *16.11* |  |  |
| 21 | 2 | Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. | УОНЗ | 1 | §21 стр.116-118 зад. 21.1 | *23.11* |  | *Компьютерное оборудование*  *Цифровая лаборатория ученическая:*  Цифровой датчик температуры |
| 22 | 3 | Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. | УОНЗ | 1 | §22 стр.120-124 зад. 22.1 | *23.11* |  |
| 23 | 4 | Уравнение состояния идеального газа. | Комбинированный урок | 1 | §23 стр.126-128 зад. 23.1 | *30.11* |  |  |
| 24 | 5 | Изопроцессы в газах. | Комбинированный урок | 1 | §24 стр.130-132 пример реш. задач | *30.11* |  |  |
| 25 | 6 | Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. | УОНЗ | 1 | §27 стр.145-148 зад.27.1 | *07.12* |  | *Компьютерное оборудование*  *Цифровая лаборатория ученическая:*  Цифровой датчик температуры |
| 26 | 7 | ***Лабораторная работа №3 «Измерение влажности воздуха»*** | Урок - практикум | 1 | Повт.§27 стр.145-148 зад.27.2 | *07.12* |  | *Компьютерное оборудование*  *Цифровая лаборатория ученическая:*  Цифровой датчик влажности |
| 27 | 8 | Модель строения жидкостей. Капиллярные явления. | УОНЗ | 1 | §29 стр.154-157 зад.29.1 | *14.12* |  |  |
| 28 | 9 | ***Лабораторная работа № 4 «Измерение поверхностного натяжения»*** | Урок - практикум | 1 | Повт.§29 стр.154-157 зад.29.2 | *14.12* |  |  |
| 29 | 10 | Кристаллические тела. Механические свойства твердых тел. | УОНЗ | 1 | §30 стр.159-163 | *21.12* |  |  |
| 30 | 11 | ***Контрольная работа № 5 по теме «Молекулярно-кинетическая теория» (полугодовая к.р.)*** | УКПЗ | 1 | Повторить основные формулы главы | *21.12* |  |  |
| ***Глава 3. Основы термодинамики (9 часов)*** | | | | | | | | |
| 31 | 1 | Термодинамический метод. Внутренняя энергия и способы ее изменения. | УОНЗ | 1 | §34 стр.177-180 зад. 34.1 | *28.12* |  |  |
| 32 | 2 | Первый закон термодинамики. | Комбинированный урок | 1 | §35 стр.181-183 зад. 35.2 | *28.12* |  |  |
| 33 | 3 | Работа при изменении объема газа. | Комбинированный урок | 1 | §36 стр.184-186 зад. 36.1 | *11.01* |  |  |
| 34 | 4 | Применение первого закона термодинамики к различным процессам. | Комбинированный урок | 1 | §37 стр.187-190 зад. 37.1 | *11.01* |  |  |
| 35 | 5 | Адиабатный процесс. | Комбинированный урок | 1 | §38 стр.196-198 зад. 38.1 | *18.01* |  |  |
| 36 | 6 | ***Лабораторная работа № 5 « Измерение удельной теплоты плавления льда»*** | Урок-практикум | 1 | Повт. §38 стр.196-198 зад. 38.2 | *18.01* |  | *Компьютерное оборудование*  *Цифровая лаборатория ученическая:*  Цифровой датчик температуры |
| 37 | 7 | Принцип действия тепловых машин. КПД тепловой машины. | Комбинированный урок | 1 | §39 стр.201-206 зад. 39.1 | *25.01* |  |  |
| 38 | 8 | Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Тепловые машины и охрана природы. | УОНЗ | 1 | §40 стр.207-211 | *25.01* |  |  |
| 39 | 9 | ***Контрольная работа № 6 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»*** | Урок проверки, контроля знаний | 1 | Повт. § 39, 40 | *01.02* |  |  |
| **Раздел III. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (73 часа)** | | | | | | | | |
| ***Глава 4. Электрическое поле. (10 часов)*** | | | | | | | | |
| 40 | 1 | Закон сохранения электрического заряда. | УОНЗ | 1 | §44 стр.229-232 зад. 44.1 | *01.02* |  |  |
| 41 | 2 | Закон Кулона. | Комбинированный урок | 1 | §45 стр.234-236 зад.45.1 | *08.02* |  |  |
| 42 | 3 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. | УОНЗ | 1 | §46 стр.237-241 зад.46.1 | *08.02* |  | *Компьютерное оборудование, Цифровая лаборатория ученическая:*  Источник тока, провода, резисторы, светодиод, ключ, осциллограф |
| 43 | 4 | Работа сил электрического поля. | Комбинированный урок | 1 | §48 стр.247-249 зад.48.1 | *15.02* |  |
| 44 | 5 | Потенциал электрического поля. | УОНЗ | 1 | §49 стр.251-254 зад.49.1 | *15.02* |  |  |
| 45 | 6 | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. | Комбинированный урок | 1 | §50 стр.256-260 зад.50.1 | *22.02* |  |  |
| 46 | 7 | Электрическая емкость. Конденсатор. | Комбинированный урок | 1 | §51 стр.263-266 зад.51.1 | *22.02* |  |  |
| 47 | 8 | ***Лабораторная работ № 6 «Измерение электроемкости конденсатора»*** | УЗПЗ | 1 | Повт. §51 стр.263-266 | *01.03* |  | *Компьютерное оборудование, Цифровая лаборатория ученическая:*  Алюминиевая фольга, файл, зажимы, провода, резистор, ключ, осцилограф |
| 48 | 9 | Энергия электрического поля. Применение диэлектриков. | Комбинированный урок | 1 | §52 стр.268-269 зад.52.1 | *01.03* |  |  |
| 49 | 10 | ***Контрольная работа № 6 по теме «Электростатика»*** | УКПЗ | 1 | Повт. §52 стр.268-269 | *15.03* |  |  |
| ***Глава 5. Постоянный электрический ток (5 часов)*** | | | | | | | | |
| 50 | 1 | Условия существования постоянного электрического тока. Работа и мощность тока. | УОНЗ | 1 | §54 стр.276-279 | *15.03* |  |  |
| 51 | 2 | ***Лабораторная работа № 7 «Измерение силы тока и напряжения»*** | УЗПЗ | 1 | Повт.§54 стр.276-279 | *22.03* |  | *Компьютерное оборудование, Цифровая лаборатория ученическая:*  Источник тока, провода, резисторы, светодиод, ключ, осциллограф |
| 52 | 3 | Закон Ома для полной электрической цепи |  | 1 | §56 стр.283-285 зад. 56.1 | *22.03* |  |  |
| 53 | 4 | Последовательное и параллельное соединения проводников в электрической цепи | Комбинированный урок | 1 | §57 стр.287-290 зад. 57.1 | *05.04* |  |  |
| 54 | 5 | ***Контрольная работа № 7 по теме «Законы постоянного тока»*** | УКПЗ | 1 | Повт.§57 стр.287-290 зад. 57.2 | *05.04* |  |  |
| ***Глава 6. Магнитное поле (5 часов)*** | | | | | | | | |
| 55 | 1 | Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Сила Ампера. | УОНЗ | 1 | §59 стр.297-301 зад. 59.1;59.2 | *12.04* |  |  |
| 56 | 2 | Магнитное поле тока. Принцип суперпозиции магнитных полей | Комбинированный урок | 1 | §60 стр.302-303 зад. 60.1; 60.2 | *12.04* |  |  |
| 57 | 3 | ***Лабораторная работа № 8* «*Наблюдение действия магнитного поля на ток»*** | Комбинированный урок | 1 | Повт. §60 стр.302-303 | *19.04* |  | *Компьютерное оборудование, Цифровая лаборатория ученическая:*  Источник тока, провода, резисторы, ключ, осциллограф, реостат |
| 58 | 4 | Сила Лоренца. | УЗПЗ | 1 | §61 стр.304-307 зад. 61.1- 61.3 | *19.04* |  |  |
| 59 | 5 | Магнитные свойства вещества. Электроизмерительные приборы. | Урок-практикум | 1 | §62 стр.309-312 | *26.04* |  |  |
| ***Глава 7. Закон электромагнитной индукции (3 часа)*** | | | | | | | | |
| 60 | 1 | Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. | УОНЗ | 1 | §65 стр.320-325зад. 65.1 | *26.04* |  | *Компьютерное оборудование, Цифровая лаборатория ученическая:*  Катушки, трубка с разрезом, источник тока, провода, резистор, ключ, осциллограф |
| 61 | 2 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля | Комбинированный урок | 1 | §67 стр.328-329 зад. 67.1 | *03.05* |  |  |
| 62 | 3 | ***Контрольная работа № 8 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»*** | УКПЗ | 1 | Повт. §67 стр.328-329 | *03.05* |  |  |
| ***Глава 8. Электрический ток в различных средах (5 часов)*** | | | | | | | | |
| 63 | 1 | Электрический ток в металлах. | УОНЗ | 1 | §71 стр.341-343 зад. 71.1 | *17.05* |  |  |
| 64 | 2 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. | УОНЗ | 1 | §73 стр.350-353 зад. 73.1; | *17.05* |  |  |
| 65 | 3 | Электрический ток в газах. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электрон | Комбинированный урок | 1 | §74 стр.354-360 | *24.05* |  |  |
| 66 | 4 | Электрический ток в полупроводниках. | УОНЗ | 1 | §77 стр.368-373 | *24.05* |  |  |
| 67 | 5 | ***Контрольная работа № 9 по теме «Электрический ток в различных средах»***  ***Годовая к.р.*** | УКПЗ | 1 |  | *31.05* |  |  |
| 68 | **Резерв времени (1 час)** | | | | | | | |