Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа г. Зернограда

**Рабочая программа**

по физике

Уровень общего образования: основное общее, 7 класс

Количество часов по учебному плану: 2ч в неделю

Учитель: Коваленко Т.Н.

Программа разработана на основе авторской программы основного общего образования по физике в 7 классе (авторы: А. В. Пёрышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник)

Учебник: Физика 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин. – М.: Дрофа, 2019

2021-2022 уч. год

**Планируемые результаты освоения программы.**

**Личностные результаты**

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
6. формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметные результаты**:

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

**Предметные результаты:**

• знания о природе важнейших физических явлений окру­жающего мира и понимание смысла физических законов, рас­крывающих связь изученных явлений;

• умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и вы­полнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графи­ков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выво­ды, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

• умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение получен­ных знаний;

• умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального при­родопользования и охраны окружающей среды;

• формирование убеждения в закономерной связи и по­знаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

• развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выво­дить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

### • коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точ­но отвечать на вопросы, использовать справочную литерату­ру и другие источники информации.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования знаний о физических явлениях и физических законах.

- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов.

- понимать принципы действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов.

- использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования знаний о физических явлениях и физических законах.

- использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования знаний о физических явлениях и физических законах.

Структура курса.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| номер | Название главы | Количество часов |
| 1 | Введение | 4 |
| 2 | Первоначальные сведения о строении вещества. | 5 |
| 3 | Взаимодействие тел | 23 |
| 4 | Давление твердых тел, жидкостей и газов | 21 |
| 5 | Работа и мощность. Энергия | 15 |
|  | Повторение. | 2 |

**Содержание курса.**

**I. введение (4 ч)**

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физика и техника.

*Демонстрации и опыты:*

* Измерение размеров тел.
* Измерение расстояний.
* Измерение времени между ударами пульса

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 1. Определение цены деления измерительного прибора

**II. Первоначальные сведения о строении вещества. (5 часов.)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Демонстрации и опыты:*

* Диффузия в растворах и газах.
* Модель хаотического движения молекул в газе.
* Модель броуновского движения.
* Сцепление твердых тел.
* Демонстрация образцов кристаллических тел.
* Демонстрация моделей строения кристаллических тел.
* Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 2. Определение размеров малых тел.

**III.Взаимодействие тел. (23 час.)**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Фи­зическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Демонстрации и опыты:*

* Равномерное прямолинейное движение.
* Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.
* Измерение скорости равномерного движения.
* Явление инерции.
* Измерение силы.
* Определение коэффициента трения скольжения.
* Определение жесткости пружины.
* Сложение сил, направленных по одной прямой.
* Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления (с представлением результатов в виде графика или таблицы).
* Исследование зависимости массы от объема (с представлением результатов в виде графика или таблицы).
* Исследование зависимости деформации пружины от приложенной силы (с представлением результатов в виде графика или таблицы).

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 3. Измерение массы тела на рычажных весах.

№ 4. Измерение объема тела.

№ 5. Определение плотности твердого тела, измерение плотности жидкости.

№ 6. Градуировка пружины и измерение сил динамометром.

№ 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.

**IV.Давление твердых тел, жидкостей и газов. (21 час)**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

*Демонстрации и опыты:*

* Барометр.
* Измерение атмосферного давления.
* Опыт с шаром Паскаля.
* Гидравлический пресс.
* Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№ 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**V. Работа и мощность. Энергия. (15 часов.)**

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы. Момент силы. Центр тяжести тела.Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Коэффициент полезного действия механизма.

Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

*Демонстрации и опыты:*

* Равновесие тела, имеющего ось вращения.
* Определение момента силы.
* Нахождение центра тяжести плоского тела

*Фронтальная лабораторная работа:*

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Кол-во часов | Дата  проведения | |
| План | Факт |
|  | ВВЕДЕНИЕ. | 4 |  |  |
| 1 | Что изучает физика. Некоторые физические термины.  Наблюдения и опыты. | 1 | 02.09 |  |
| 2 | Физические величины.Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. | 1 | 06.09 |  |
| 3 | Лабораторная работа №1 .Определение цены деления измерительного прибора. | 1 | 09.09 |  |
| 4 | Физика , техника, природа. В.Р.5)Приборы своими руками. | 1 | 13.09 |  |
|  | ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА. | 5 |  |  |
| 5 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение | 1 | 16.09 |  |
| 6 | Лабораторная работа №2 .Измерение размеров малых тел. | 1 | 20.09 |  |
| 7 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. | 1 | 23.09 |  |
| 8 | Скорость движения молекул и температура тела. | 1 | 27.09 |  |
| 9 | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел. | 1 | 30.09 |  |
|  | ВЗАИМОДЕСТВИЕ ТЕЛ | 23 |  |  |
| 10 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. | 1 | 04.10 |  |
| 11 | Скорость. Единица скорости. | 1 | 07.10 |  |
| 12 | Расчёт пути и времени движения. | 1 | 11.10 |  |
| 13 | Инерция.В.Р.13) Переход через проезжую часть дороги. | 1 | 14.10 |  |
| 14 | Взаимодействие тел. | 1 | 18.10 |  |
| 15 | Масса тела. Единицы массы. Измерение массы | 1 | 21.10 |  |
| 16 | Лабораторная работа №3 . Определение массы тела на рычажных весах. | 1 | 25.10 |  |
| 17 | Плотность вещества. | 1 | 28.10 |  |
| 18 | Лабораторная работа №4 .Определение объёма тела. | 1 | 08.11 |  |
| 19 | Лабораторная работа №5 . Определение плотности твёрдого тела. | 1 | 11.11 |  |
| 20 | Расчёт массы и объёма тела по его плотности.  В.Р.5)Агрегатное состояние желе. | 1 | 15.11 |  |
| 21 | Контрольная работа №1 .Механическое движение. Масса, плотность вещества | 1 | 18.11 |  |
| 22 | Решение задач. Расчёт массы и объёма тела по его плотности | 1 | 22.11 |  |
| 23 | Сила. Явления тяготения. Сила тяжести. | 1 | 25.11 |  |
| 24 | Сила упругости. Закон Гука.В.Р.5)Физика в игрушках. | 1 | 29.11 |  |
| 25 | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести массой тела. | 1 | 02.12 |  |
| 26 | Сила тяжести на других планетах. | 1 | 06.12 |  |
| 27 | Динамометр. Лабораторная работа №6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром. | 1 | 09.12 |  |
| 28 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. | 1 | 13.12 |  |
| 29 | Сила трения. Трение покоя.  В.Р.13) Как увеличить трение при ходьбе по скользкой дороге. | 1 | 16.12 |  |
| 30 | Контрольная работа №2 Взаимодействие тел. | 1 | 20.12 |  |
| 31 | Лабораторная работа №7 .Измерение силы трения скольжения | 1 | 23.12 |  |
| 32 | Решение задач .Силы. | 1 | 27.12 |  |
|  | ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. | 21 |  |  |
| 33 | Давление. Единицы давления. | 1 | 10.01 |  |
| 34 | Способы уменьшения и увеличения давления | 1 | 13.01 |  |
| 35 | Давление газа. | 1 | 17.01 |  |
| 36 | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. | 1 | 20.01 |  |
| 37 | Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.В.Р.10)Легенда об открытии закона Паскаля. | 1 | 24.01 |  |
| 38 | Решение задач. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда | 1 | 27.01 |  |
| 39 | Сообщающие сосуды. | 1 | 31.01 |  |
| 40 | Вес воздуха. Атмосферное давление. Существование воздушной оболочки Земли. | 1 | 03.02 |  |
| 41 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | 1 | 07.02 |  |
| 42 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 | 10.02 |  |
| 43 | Манометры. | 1 | 14.02 |  |
| 44 | Поршневой жидкостный насос Гидравлический пресс. | 1 | 17.02 |  |
| 45 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. | 1 | 21.02 |  |
| 46 | Архимедова сила .Закон Архимеда. | 1 | 24.02 |  |
| 47 | Лабораторная работа №8 .Определение выталкивающей силы, действующей на погружённое в жидкость тело. | 1 | 28.02 |  |
| 48 | Плавание тел. | 1 | 03.03 |  |
| 49 | Решение задач. Закон Архимеда. | 1 | 10.03 |  |
| 50 | Лабораторная работа №9 .Выяснение условий плавания тела в жидкости. | 1 | 14.03 |  |
| 51 | Плавание судов. Воздухоплавание.В.Р.5)Парусники :история, принцип движения. | 1 | 17.03 |  |
| 52 | Решение задач. Давление твёрдых тел жидкостей и газов. | 1 | 28.03 |  |
| 53 | Контрольная работа №3 .Давление твёрдых тел жидкостей и газов | 1 | 31.03 |  |
|  | РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ. | 15 |  |  |
| 54 | Механическая работа. Единицы работы. | 1 | 04.04 |  |
| 55 | Мощность. Единицы мощности. | 1 | 07.04 |  |
| 56 | Простые механизмы**.** Рычаг. Равновесие сил на рычаге.  В.Р.10)Простые механизмы вокруг нас. | 1 | 11.04 |  |
| 57 | Момент силы. | 1 | 14.04 |  |
| 58 | Рычаги в технике, быту и природе.Лабораторная работа №10 .Выяснение условия равновесия рычага. | 1 | 18.04 |  |
| 59 | Блоки. Золотое правило механики. | 1 | 21.04 |  |
| 60 | Решение задач. Выяснение условия равновесия рычага. | 1 | 25.04 |  |
| 61 | Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. | 1 | 28.04 |  |
| 62 | Коэффициент полезного действия механизма | 1 | 05.05 |  |
| 63 | Лабораторная работа №11 .Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости. | 1 | 12.05 |  |
| 64 | Энергия. Потенциальная энергия. | 1 | 16.05 |  |
| 65 | Контрольная работа №4 .Работа и мощность. Энергия. | 1 | 19.05 |  |
| 66 | Кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. | 1 | 23.05 |  |  |
| 67 | Повторение. | 2 | 26.05 |  |
| 68 | Повторение. |  | 30.05 |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

**Рабочая программа**

по **физике**

Уровень общего образования: основное общее 8 класс

Количество часов по учебному плану: 2ч в неделю

Учитель: Налейкина Е.С.

Программа разработана на основе: программы по физике 7-9 классов для общеобразовательных учреждений, Москва « Просвещение» 2016 г. Авторы Д. А. Артеменков, Н. И. Воронцова, В. В. Жумаев.

Учебник: Физика. 8 класс, Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А. М. «Просвещение»,2016

2021-2022 учебный год

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

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

-сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

-убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общественной культуры;

-самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

-готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

-мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

-формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;

-формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;

-формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

-формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

-формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

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

-овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

-умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

-умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

-понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

-формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

-приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

-развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

-освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

-формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

-формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

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

-формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

-формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

-понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;

-приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

-овладение научным подходом к решению различных задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты, умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

-формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач,

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

-воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Повторение(2 ч)**

1. **Внутренняя энергия (9 ч)**

Тепловое движение. Температура. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.

*Демонстрации.*

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

*Лабораторные работы и опыты.*

Лабораторная работа №1. «Измерение удельной теплоёмкости вещества»

1. **Изменения агрегатных состояний вещества (7 ч)**

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Демонстрации.*

Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха.  Психрометр.

1. **Тепловые двигатели (4 ч)**

Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*Демонстрации.*

Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

**4.Электрическое поле (5 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Проводники и  непроводники (диэлектрики). Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле.

**5.Электрический ток (9 ч)** Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Электрический ток в различных средах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

*Лабораторные работы и опыты.*

Лабораторная работа№2. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках»

Лабораторная работа№3 « Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»

Лабораторная работа№4 «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра»

**6.Расчёт характеристик электрических цепей (9 ч)** Расчет сопротивления проводника. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

*Демонстрации.*

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Составление электрической цепи.

Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Плавкие предохранители.

*Лабораторные работы.*

Лабораторная работа№5 « Регулирование силы тока реостатом»

**7.Магнитное поле (6 ч)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

*Демонстрации.*

Опыт Эрстеда. Вращение рамки с током в магнитном поле. Электрический двигатель постоянного тока.

Лабораторная работа№6 «Изучение магнитных явлений»

**8.Основы кинематики (8 ч)**

Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равнопеременное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равнопеременном движениях.

*Демонстрации.*

Равномерное движение. Равнопеременное движение.

*Лабораторные работы.*

Лабораторная работа №7 « Изучение равномерного движения»

**9.Основы динамики (10 ч)**

Относительность механического движения. Инерция. Инерциальная система отсчета. Материальная точка. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Импульс силы и импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

*Демонстрации.*

Относительность движения. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

**Повторение (2 ч)**

**3.Календарно-тематическое планирование 8 класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | План  8 «А» | Факт  8 «А» | | План 8«Б» | Факт 8 «Б» |
| 1 | Повторение курса 7 класса. Явления в природе. | 03.09 |  | 02.09 | |  |
| 2 | в/р Повторение .Силы в природе . | 07.09 |  | 07.09 | |  |
|  | **1.Внутренняя энергия (9ч)** |  |  |  | |  |
| 3 | **Контрольная работа №1 (входная)** | 17.09 |  | 09.09 | |  |
| 4 | Температура и тепловое движение .(Подготовка к контрольной работе) | 14.09 |  | 14.09 | |  |
| 5 | в/р Теплопроводность. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии | 10.09 |  | 16.09 | |  |
| 6 | Конвекция. Излучение. | 21.09 |  | 21.09 | |  |
| 7 | Количество теплоты. | 24.09 |  | 23.09 | |  |
| 8 | Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты. | 28.09 |  | 28.09 | |  |
| 9 | Решение задач «Расчет количества теплоты» | 01.10 |  | 30.09 | |  |
| 10 | **Лабораторная работа№1** «Измерение удельной теплоёмкости вещества» | 05.10 |  | 05.10 | |  |
| 11 | **Контрольная работа№2** «Внутренняя энергия» | 08.10 |  | 07.10 | |  |
| **2.Изменения агрегатного состояния вещества (7 ч)** | | | | | |  |
| 12 | Агрегатные состояния вещества | 12.10 |  | | 12.10 |  |
| 13 | Плавление и отвердевание кристаллических тел | 15.10 |  | | 14.10 |  |
| 14 | Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел | 19.10 |  | | 19.10 |  |
| 15 | Испарение и конденсация. Насыщенный пар | 22.10 |  | | 21.10 |  |
| 16 | Кипение. Удельная теплота парообразования | 26.10 |  | | 26.10 |  |
| 17 | Влажность воздуха | 29.10 |  | | 28.10 |  |
| 18 | Решение задач «Изменения агрегатного состояния вещества» | 09.11 |  | | 09.11 |  |
| **3.Тепловые двигатели (4 ч)** | | | | | |  |
| 19 | Энергия топлива. Принципы работы тепловых двигателей | 12.11 |  | | 11.11 |  |
| 20 | Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Реактивный двигатель. Холодильные машины. Тепловые машины и экология | 16.11 |  | | 16.11 |  |
| 21 | Обобщающий урок по теме «Тепловые явления» | 19.11 |  | | 18.11 |  |
| 22 | **Контрольная работа№3** «Тепловые явления» | 23.11 |  | | 23.11 |  |
| **4.Электрическое поле (5 ч)** | | | | | |  |
| 23 | Электризации тел. Электрический заряд | 26.11 |  | | 25.11 |  |
| 24 | Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Делимость электрического заряда. Электрон | 30.11 |  | | 30.11 |  |
| 25 | Строение атомов. Ионы. Природа электризации тел. Закон сохранения заряда | 03.12 |  | | 02.12 |  |
| 26 | в/р Электрическое поле. Электрические явления в природе и технике | 07.12 |  | | 07.12 |  |
| 27 | Обобщающий урок по теме «Электрическое поле» | 10.12 |  | | 09.12 |  |
| **5.Электрический ток (9 ч)** | | | | | |  |
| 28 | в/рЭлектрический ток. Источники электрического тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы | 14.12 |  | | 14.12 |  |
| 29 | Электрический ток в различных средах. Примеры действия электрического тока | 17.12 |  | | 16.12 |  |
| 30 | Электрическая цепь. Направление электрического тока. Сила тока | 21.12 |  | | 21.12 |  |
| 31 | **Лабораторная работа№2**. «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках» | 24.12 |  | | 23.12 |  |
| 32 | Электрическое напряжение | 28.12 |  | | 28.12 |  |
| 33 | **Лабораторная работа№3** « Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» | 11.01 |  | | 11.01 |  |
| 34 | Электрическое сопротивление. Закон Ома | 14.01 |  | | 13.01 |  |
| 35 | **Лабораторная работа№4** «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра» | 18.01 |  | | 18.01 |  |
| 36 | Решение задач по теме «Электрический ток» | 21.01 |  | | 20.01 |  |
| **6.Расчёт характеристик электрических цепей (9 ч)** | | | | | |  |
| 37 | Расчёт сопротивления проводника | 25.01 |  | | 25.01 |  |
| 38 | **Контрольная работа№4**. «Электрические явления» | 28.01 |  | | 27.01 |  |
| 39 | **Лабораторная работа№5** « Регулирование силы тока реостатом» | 01.02 |  | | 01.02 |  |
| 40 | Последовательное и параллельное соединение проводников | 04.02 |  | | 03.02 |  |
| 41 | Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников | 08.02 |  | | 08.02 |  |
| 42 | Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца | 11.02 |  | | 10.02 |  |
| 43 | Мощность электрического тока. Электрические нагревательные приборы | 15.02 |  | | 15.02 |  |
| 44 | в/рПредохранители. Короткое замыкание. | 18.02 |  | | 17.02 |  |
| 45 | **Контрольная работа№5**. «Постоянный ток» | 22.02 |  | | 22.02 |  |
| **7.Магнитное поле (6 ч)** | | | | | |  |
| 46 | Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле катушки с током. | 25.02 |  | | 24.02 |  |
| 47 | **Лабораторная работа№6** «Изучение магнитных явлений» | 01.03 |  | | 01.03 |  |
| 48 | Постоянные магниты*.* Магнитное поле Земли | 04.03 |  | | 03.03 |  |
| 49 | Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели | 11.03 |  | | 10.03 |  |
| 50 | в/рИзучение принципа работы электродвигателя | 15.03 |  | | 15.03 |  |
| 51 | Решение задач по теме «Магнитное поле» Обобщающий урок по теме «Магнитное поле» | 18.03 |  | | 17.03 |  |
| **8.Основы кинематики (8 ч)** | | | | | |  |
| 52 | в/р Что такое система отсчёта? Перемещение | 29.03 |  | | 29.03 |  |
| 53 | Перемещение и описание движения. Графическое представление прямолинейного равномерного движения | 01.04 |  | | 31.03 |  |
| 54 | **Лабораторная работа №7** « Изучение равномерного движения» | 05.04 |  | | 05.04 |  |
| 55 | в/рСкорость при неравномерном движении | 08.04 |  | | 07.04 |  |
| 56 | Ускорение и скорость при равнопеременном движении | 12.04 |  | | 12.04 |  |
| 57 | Перемещение при равнопеременном движении | 15.04 |  | | 14.04 |  |
| 58 | Решение задач по теме «Основы кинематики» | 19.04 |  | | 19.04 |  |
| 59 | **Контрольная работа№6**. «Основы кинематики» | 22.04 |  | | 21.04 |  |
| **9.Основы динамики (10 ч)** | | | | | |  |
| 60 | Инерция и первый закон Ньютона | 26.04 |  | | 26.04 |  |
| 61 | Второй закон Ньютона | 29.04 |  | | 28.04 |  |
| 62 | Третий закон Ньютона | 03.05 |  | | 03.05 |  |
| 63 | Решение задач «Законы Ньютона» | 06.05 |  | | 05.05 |  |
| 64 | Импульс силы. Импульс тела | 13.05 |  | | 12.05 |  |
| 65 | Закон сохранения импульса. Реактивное движение | 17.05 |  | | 17.05 |  |
| 66 | Решение задач по теме «Основы динамики» | 20.05 |  | | 19.05 |  |
| 67 | **Контрольная работа№7**. «Механические явления» | 24.05 |  | | 24.05 |  |
| 68 | Урок повторения и обобщения материала. Электрические и магнитные явления. | 27.05 |  | | 26.05 |  |
| 69 | Урок повторения и обобщения материала. Тепловые явления. | 31.05 |  | | 31.05 |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

«Утверждаю»

Директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.С. Лифорева

Приказ от 31.08.2020 №

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет – физика

Уровень общего образования: 9 «А», 9 «Б» класс **(**основное общее образование**)**

Количество часов по учебному плану: 3 ч в неделю

Учитель: Налейкина Е.С.

Программа разработана на основе: Программы по физике для 9 класса общеобразовательных учреждений, М: Просвещение, 2012 г. Авторы Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.

Учебник: Физика. 9 класс, Белага В. В., Ломаченков И. А., Панебратцев Ю. А.,

М. «Просвещение»,2017

2021-2022 учебный год**1. Требования к уровню подготовки учащихся**

Личностные результаты:

* Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся;
* Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
* Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
* Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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

Предметные результаты:

**Механическое движение и гравитационное взаимодействие тел**

Ученик научится:

* умению измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности
* пониманию и способности описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
* пониманию смысла основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии, умение применять их на практике и для решения учебных задач;

*Ученик получит возможность :*

* *уметь приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;*
* *уметь использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.)*

**Колебания и волны. Звук**

Ученик научится:

* понимать и описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
* знать и давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, тембр, громкость звука, скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник;

*Ученик получит возможность :*

* *владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити;*

**Электромагнитные колебания и волны**

Ученик научится:

* пониманию и способности описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
* умению давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

*Ученик получит возможность :*

* *знать формулировки, понимать смысл и уметь применять закон преломления света и правило Ленца, квантовые постулаты Бора;*
* *знать назначение, устройства и принцип действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;*
* *понимать суть метода спектрального анализа и его возможностей.*

**Геометрическая оптика**

Ученик научится:

* пониманию и способности объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
* пониманию смысла основных физических законов и умению применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;
* умению измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы

*Ученик получит возможность :*

* *различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;*
* *уметь использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды , технике безопасности;*

**Электромагнитная природа света**

Ученик научится:

* Понимать, описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
* умению давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

*Ученик получит возможность :*

* *знания формулировок, понимания смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;*
* *знания назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф.*

**Квантовые явления**

Ученик научится:

* Понимать, описывать и объяснять физические явления: радиоактивное излучение, радиоактивность;
* Знать, давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом

*Ученик получит возможность :*

* *знать и описывать устройства и умение объяснить принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора*

**Строение и эволюция Вселенной**

Ученик научится:

* Иметь представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
* знать, что существенными параметрами, отличающими звёзды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звёзд и радиоактивные в недрах планет);

*Ученик получит возможность :*

* *уметь применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;*
* *сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;*
* *объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.*

1. **Содержание учебного предмета, курса**

**Механическое движение и гравитационное взаимодействие тел**

Движение тела, брошенного вертикальновверх, горизонтально, под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Период и частота обращения. Закон Всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

**Колебания и волны. Звук**

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. *Период колебаний математического и пружинного маятников.* Резонанс. Механические волны. *Длина волны.* Использование колебаний в технике. Звуковые волны, источники звука. Характеристики звука. Отражение звука. Резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Лабораторные работы

* Изучение колебаний нитяного маятника
* Изучение колебаний пружинного маятника
* Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника

**Электромагнитные колебания и волны**

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Конденсатор. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Лабораторные работы

* Наблюдение явления электромагнитной индукции (демо)

**Геометрическая оптика**

Свет. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Формула линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторные работы

* Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы

**Электромагнитная природа света**

Свет — электромагнитная волна. Дисперсия света. *Спектральное разложение. Сплошной и линейчатый спектры. Спектральный анализ.*

**Квантовые явления**

Линейчатые оптические спектры. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

**Строение и эволюция Вселенной**

Структура Вселенной. Физическая природа Солнца и звёзд. Спектр электромагнитного излучения. Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной.

1. **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Дата | |
| План | Факт |
| 1 | Урок знаний | 01.09 |  |
| 2 | в/р Физика-наука о неживой природе | 03.09 |  |
| 3 | Повторение «Тепловые явления» | 06.09 |  |
| 4 | Повторение «Электромагнитные явления» | 08.09 |  |
| 5 | **Контрольная работа №1. (Входная)** | 10.09 |  |
| **Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация (9+ 8)** | | | |
| 1  2 | Работа над ошибками  Движение тела, брошенного вертикально вверх | 13.09  15.09 |  |
| 3  4 | Движение тела, брошенного горизонтально  Движение тела, брошенного горизонтально. Решение задач. | 17.09  20.09 |  |
| 5  6 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту  Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач. | 22.09  24.09 |  |
| 7  8 | Движение тела по окружности  Период и частота | 27.09  29.09 |  |
| 9 | Изучение движения тел по окружности | 01.10 |  |
| 10  11 | Движение тела по окружности. Решение задач  Решение задач по теме «Движение тел вблизи поверхности Земли ». | 04.10  06.10 |  |
| 12  13 | в/р Закон всемирного тяготения в нашей жизни  Закон всемирного тяготения. Решение задач. | 08.10  11.10 |  |
| 14  15 | Закон всемирного тяготения. Решение задач.  Движение искусственных спутников Земли | 13.10  15.10 |  |
| 16 | Гравитация. | 18.10 |  |
| 17 | Вселенная. | 20.10 |  |
| **Механические колебания и волны ( 10+1 )** | | | |
| 1 | **Контрольная работа №2 «Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация»** | 22.10 |  |
| 2 | Работа над ошибками. Механические колебания. | 25.10 |  |
| 3 | Маятник. | 27.10 |  |
| 4 | Период колебаний математического маятника | 29.10 |  |
| 5 | Гармонические колебания. Затухающие колебания. | 08.11 |  |
| 6 | Вынужденные колебания. Резонанс | 10.11 |  |
| 7 | **Лабораторная работа №1** «Изучение колебаний нитяного маятника» Период колебаний математического маятника | 12.11 |  |
| 8 | Решение задач «Механические колебания и волны» | 15.11 |  |
| 9 | **Лабораторная работа №2** «Изучение колебаний пружинного маятника»Волновые явления. | 17.11 |  |
| 10 | **Лабораторная работа №3** «Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника» | 19.11 |  |
| 11 | Длина волны. Скорость распространения волн. | 22.11 |  |
| **Звук ( 8 )** | | | |
| 1 | Звуковые колебания. Источники звука | 24.11 |  |
| 2 | Звуковые волны. Скорость звука | 26.11 |  |
| 3 | в/рГромкость звука. Высота и тембр нашего звука | 29.11 |  |
| 4 | Отражение звука. Эхо. | 01.12 |  |
| 5 | Резонанс в акустике | 03.12 |  |
| 6 | Ультразвук и инфразвук в природе и технике | 06.12 |  |
| 7 | Обобщающий урок по теме «Звук» | 08.12 |  |
| 8 | **Контрольная работа №3 «Колебания и волны. Звук»** | 10.12 |  |
| **Электромагнитные колебания (10 ч)** | | | |
| 1 | Работа над ошибками. Индукция магнитного поля | 13.12 |  |
| 2 | Однородное магнитное поле. Магнитный поток | 15.12 |  |
| 3 | Электромагнитная индукция | 17.12 |  |
| 4 | в/р Демонстрация: «Наблюдение явления электромагнитной индукции» | 20.12 |  |
| 5 | Переменный электрический ток | 22.12 |  |
| 6 | Электромагнитное поле | 24.12 |  |
| 7 | Электромагнитные колебания. | 27.12 |  |
| 8 | Электромагнитные волны | 29.12 |  |
| 9 | в/р Практическое применение электромагнетизма | 10.01 |  |
| 10 | Обобщающий урок по теме «Электромагнитные колебания» | 12.01 |  |
| **Геометрическая оптика (11 + 7 )** | | | |
| 1 | Свет. Источники света | 14.01 |  |
| 2 | Распространение света в однородной среде | 17.01 |  |
| 3 | Закон прямолинейного распространения света. | 19.01 |  |
| 4 | Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. | 21.01 |  |
| 5 | Отражение света. | 24.01 |  |
| 6 | Решение задач «Отражение света» | 26.01 |  |
| 7 | Плоское зеркало | 28.01 |  |
| 8 | Преломление света | 31.01 |  |
| 9 | Решение задач «Преломление света» | 02.02 |  |
| 10 | Линзы | 04.02 |  |
| 11 | Оптическая сила линзы. | 07.02 |  |
| 12  13 | Изображение, даваемое линзой  Изображение, даваемое линзой | 09.02  11.02 |  |
| 14 | **Лабораторная работа №4** «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы» | 14.02 |  |
| 15  16 | в/р Наш глаз как оптическая система  Глаз как оптическая система | 16.02  18.02 |  |
| 17 | Оптические приборы | 21.02 |  |
| 18 | **Контрольная работа №4 «Геометрическая оптика»** | 25.02 |  |
| **Электромагнитная природа света ( 6+1 )** | | | |
| 1 | Работа над ошибками. Скорость света. Методы измерения скорости света | 28.02 |  |
| 2 | Разложение белого света на цвета. Дисперсия света | 02.03 |  |
| 3 | Интерференция волн | 04.03 |  |
| 4 | Интерференция и волновые свойства света | 09.03 |  |
| 5 | Дифракция волн. Дифракция света | 11.03 |  |
| 6 | Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света | 14.03 |  |
| 7 | Обобщающий урок по теме «Электромагнитная природа света» | 16.03 |  |
| **Квантовые явления ( 8+6 )** | | | |
| 1 | Опыты, подтверждающие сложное строение атома | 18.03 |  |
| 2  3 | Излучение и спектры.  Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка | 28.03  30.03 |  |
| 4 | Атом Бора | 01.04 |  |
| 5 | Радиоактивность. Состав атомного ядра | 04.04 |  |
| 6  7 | Состав атомного ядра  Ядерные силы | 06.04  08.04 |  |
| 8  9 | Ядерные силы и ядерные реакции  Ядерные реакции | 11.04  13.04 |  |
| 10  11 | Деление и синтез ядер.  Деление и синтез ядер | 15.04  18.04 |  |
| 12  13 | Атомная энергетика  в/р Атомная энергетика в жизни человека | 20.04  22.04 |  |
| 14 | **Контрольная работа №5 «Квантовые явления»** | 25.04 |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (6)** | | | |
| 1 | Работа над ошибками. | 27.04 |  |
| 2 | Структура Вселенной. | 29.04 |  |
| 3 | Физическая природа Солнца и звёзд | 04.05 |  |
| 4 | Спектр электромагнитного излучения. | 06.05 |  |
| 5 | Рождение Вселенной | 11.05 |  |
| 6 | Эволюция Вселенной. | 13.05 |  |
| 7 | в/р Изучение современных методов исследования Вселенной | 16.05 |  |
| 8 | Векторы в физике | 18.05 |  |
| 9 | Использование векторов для решения физических задач | 20.05 |  |
| 10 | Повторение курса 9 класса. | 23.05 |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет – физика

Уровень общего образования: 10 «А» класс **(**среднее общее образование**)**

Количество часов по учебному плану: 5 ч в неделю

Учитель: Налейкина Е.С.

Программа разработана на основе рабочей программы к линии УМК Г. Я. Мякишева : учебно-методическое пособие / О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев. — М. : Дрофа, 2020

Учебник: Физика. 10 класс Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский

М. «Просвещение»,2020

2021-2022 учебный год

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Ученик на углубленном уровне научится:**

• объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

• характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

• характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

• понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

• владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

• самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

• самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

• решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;

• объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

• выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

• характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;

• объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

• объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Применительно к темам курса ученик сможет:**

— **знать:** предмет и методы исследования физики. Структуру физических теорий, метод научного познания, особенности изучения физики;

— **объяснять** явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; движение тела, брошенного под углом к горизонту; свободное падение тел; относительность движения; инерция; взаимодействие; всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки; вращательное движение; равновесия твердого тела; деформации твердых тел, давление в жидкостях и газах, полет тел;

броуновское движение, взаимодействие молекул; тепловое равновесие, необратимость процессов в природе; испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха; поверхностное натяжение, смачивание, капиллярные явления; плавление и отвердевание, изменение объема тела при плавлении и отвердевании, дефекты в кристаллах; тепловое линейное и объемное расширение, расширение воды; электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика; сопротивление, сверхпроводимость; электронная проводимость металлов, электрический ток в растворах и расплавах электролитов, электрический ток в газах, электрический ток в вакууме, электрический ток в полупроводниках;

—  **знать** определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, центростремительное ускорение, угловая скорость; материальная точка, модель в физике, инерциальная система отсчета, сила, масса, состояние системы тел; сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения; неинерциальная система отсчета, силы инерции; импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, консервативные и диссипативные силы, замкнутая (изолированная) система; абсолютно твердое тело, центр масс, момент инерции, момент силы, момент импульса, угловое ускорение, внешние и внутренние силы; момент силы, центр тяжести; механическое напряжение, относительное и абсолютное удлинения; количество вещества, молярная масса; макроскопические и микроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура; температура, средняя скорость движения молекул газа, средняя квадратичная скорость, средняя арифметическая скорость, число степеней свободы, внутренняя энергия идеального газа; работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость, теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении, необратимый процесс, адиабатный процесс, вероятность макроскопического состояния (термодинамическая вероятность), КПД двигателя, цикл Карно; насыщенный и ненасыщенный пар, изотермы реального газа, критическая температура, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования/конденсации, парциальное давление водяного пара; поверхностная энергия, сила поверхностного натяжения, мениск, давление под искривленной поверхностью жидкости, высота поднятия жидкости в капилляре; кристаллические и аморфные тела, кристаллическая решетка, жидкие кристаллы, удельная теплота плавления, полиморфизм, анизотропия, фазовые переходы первого и второго рода, тройная точка; температурные коэффициенты линейного и объемного расширения; электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля; электрический ток, плотность тока, сила тока, напряжение проводника, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока, электродвижущая сила (ЭДС), шунт к амперметру, добавочное сопротивление; проводники, диэлектрики, носители электрического заряда, электролитическая диссоциация, самостоятельный и несамостоятельный разряды, электронная эмиссия, вольт-амперная характеристика, диод, триод, электронно-лучевая трубка, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход;

**— понимать смысл** основных физических законов/принципов/уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения, преобразования Галилея; основное утверждение механики, законы Ньютона, принцип относительности в механике, закон всемирного тяготения, закон Гука, второй закон Ньютона для неинерциальной системы отсчета; закон сохранения импульса, уравнение Мещерского, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения, теорема о движении центра масс, основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела, закон сохранения момента импульса, условия равновесия твердого тела; законы Гука, основные положения молекулярно-кинетической теории, газовые законы, уравнение состояния идеального газа; основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла; законы термодинамики, теорема Карно, принципы действия тепловой и холодильной машин; зависимость температуры кипения жидкости от давления, диаграмма равновесных состояний жидкости и газа, зависимость удельной теплоты парообразования от температуры; зависимость высоты поднятия жидкости в капилляре от поверхностного натяжения, радиуса канала капилляра и плотности жидкости, влияние кривизны поверхности на давление внутри жидкости; зависимость температуры плавления от давления, зависимость типа кристалла от характера взаимодействия атомов и молекул, образующих кристалл; взаимосвязь между температурными коэффициентами линейного и объемного расширения; закон Кулона, принцип суперпозиции полей, теорема Гаусса, применение теоремы Гаусса к расчету различных электростатических полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения; закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля—Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединений проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, правила Кирхгофа, границы применимости закона Ома, закон электролиза; принцип суперпозиции,

— **измерять**: мгновенную скорость и ускорение при равномерном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; массу, силу, силу всемирного тяготения, силу упругости, силу трения, вес тела; центробежную силу;

— использовать полученные знания в повседневной жизни, например, учет относительности движения, инерции, трения при движении по различным поверхностям, невесомости и перегрузок при движении в неинерциальных системах отсчета (лифт, самолет, поезд), оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей, учет законов вращательного движения при обучении фигурному катанию, гимнастической подготовке, обучении прыжкам в воду с высокого трамплина; при поиске устойчивого положения в различных обстоятельствах; при обучении плаванию различными техниками; учет различных свойств газообразных, жидких и твердых тел, свойств газов; при оперировании понятием «внутренняя энергия» в повседневной жизни; учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов; учет влажности при организации собственной жизнедеятельности; уметь пользоваться приборами для измерения влажности; учет капиллярных явлений в быту; при замораживании продуктов, при покупке мониторов, изготовленных на технологии жидких кристаллов; учет расширения тел при нагревании, особенностей воды при замораживании; учет в быту явления электризации тел; при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора; использование знаний полупроводниковой физики при выборе различной цифровой техники.

**Ученик на углубленном уровне получит возможность научиться:**

• *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

*• описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

*• понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

*• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

*• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

*• формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

*• усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*

*• использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

*В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности ученик получит представление:*

*• о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;*

*• о таких понятиях, как «концепция», «научная гипотеза», «метод», «эксперимент», «надежность гипотезы», «модель», «метод сбора» и «метод анализа данных»;*

*• о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;*

*• об истории науки;*

*• о новейших разработках в области науки и технологий;*

*• о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);*

*• о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).*

***Ученик сможет:***

*• решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);*

*• использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;*

*• использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;*

*• использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;*

*• использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.*

*С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельностей ученик научится:*

*• формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;*

*• восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;*

*• отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;*

*• оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие, как время, необходимые для достижения поставленной цели;*

*• находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;*

*• вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;• самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;*

*• адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;*

*• адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);*

*• адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.*

1. **Содержание учебного предмета, курса**

**Введение. Основные особенности физического метода исследования**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент — гипотеза — модель — (выводы-следствия с учетом границ модели) — критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. *Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике.* Научное мировоззрение. *Понятие о физической картине мира.*

**Механика**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости. **Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. *Пространство и время в классической механике.* Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. *Угловая скорость.* Центростремительное ускорение. **Кинематика твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения. **Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. *Принцип суперпозиции сил.* Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. **Силы в природе.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. *Невесомость.* Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. **Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. *Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.*

Лабораторные работы

* Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
* Изучение движения тела по окружности.
* Измерение жесткости пружины.
* Измерение коэффициента трения.
* Изучение равновесия тела под действием нескольких сил.

**Молекулярная физика. Термодинамика**

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. *Границы применимости модели.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. **Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа. **Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы. **Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. *Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс.* Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. *Холодильник: устройство и принцип действия.* КПД двигателей. *Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.* **Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** *Модель строения жидкостей.* Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.*

Лабораторные работы

* Экспериментальная проверка закона Гей-Люсака.

**Электродинамика**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. **Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. **Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. *Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.* Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, *р*—*п-*переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Лабораторные работы

* Последовательное и параллельное соединение проводников.
* Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

1. **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Дата | |
| План | Факт |
| МЕХАНИКА  КИНЕМАТИКА Глава 1. Кинематика точки и твёрдого тела | | | |
| 1 | в/р Физика и познание мира. Техника безопасности на уроках физики. | 02.09 |  |
| 2 | Что такое механика. | 02.09 |  |
| 3 | Повторение основных законов курса 7-9кл. | 03.09 |  |
| 4 | § 1.Механическое движение. Система отсчёта. | 07.09 |  |
| 5 | § 2.\*Способы описания движения | 07.09 |  |
| 6 | § 3.Траектория. Путь. Перемещение | 09.09 |  |
| 7 | § 4.Равномерное прямолинейное движение. Скорость. | 09.09 |  |
| 8 | **Контрольная работа №1. (Входная)** | 10.09 |  |
| 9 | Работа над ошибками. Уравнение движения | 14.09 |  |
| 10  11 | § 5.\* «Равномерное прямолинейное движение»  «Равномерное прямолинейное движение» | 14.09  16.09 |  |
| 12 | § 6.\*Сложение скоростей | 16.09 |  |
| 13  14 | § 7.\* «Сложение скоростей»  § 8.Мгновенная и средняя скорости | 17.09  21.09 |  |
| 15 | § 9.Ускорение | 21.09 |  |
| 16 | § 10.Движение с постоянным ускорением | 23.09 |  |
| 17  18 | § 11.\* Определение кинематических характеристик движения с помощью графиков  Работа с графиками | 23.09  24.09 |  |
| 19  20 | § 12.\* «Движение с постоянным ускорением»  § 13.\* Движение с постоянным ускорением свободного падения | 28.09  28.09 |  |
| 21 | §14.\* «Движение с постоянным ускорением свободного падения» | 30.09 |  |
| 22 | **Л/р№1** «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» | 30.09 |  |
| 23  24 | § 15.Равномерное движение точки по окружности  Решение задач по теме «Равномерное движение точки по окружности» | 01.10  05.10 |  |
| 25 | **Л/р№2** «Изучение движения тела по окружности» | 05.10 |  |
| 26 | § 16.Кинематика абсолютно твёрдого тела | 07.10 |  |
| 27 | § 17.\* «Кинематика твёрдого тела» | 07.10 |  |
| 28 | **Контрольная работа №2 «Кинематика»** | 08.10 |  |
| ДИНАМИКА  Глава 2. Законы механики Ньютона | | | |
| 29 | Работа над ошибками. | 12.10 |  |
| 30 | § 18.Основное утверждение механики. | 12.10 |  |
| 31  32 | § 19.Сила. Масса. Единица массы  § 20.Первый закон Ньютона | 14.10  14.10 |  |
| 33 | § 21.Второй закон Ньютона § 22.\*Принцип суперпозиции сил | 15.10 |  |
| 34  35 | § 23.\* «Второй закон Ньютона»  § 24.Третий закон Ньютона | 19.10  19.10 |  |
| 36 | § 25. Геоцентрическая система отсчёта | 21.10 |  |
| 37 | § 26.\* Принцип относительности Галилея. Инвариантные и относительные величины | 21.10 |  |
| Глава 3. Силы в механике | | | |
| 38 | в/р§ 27. Силы в природе. | 22.10 |  |
| 39 | § 28. Сила тяжести и сила всемирного тяготения | 26.10 |  |
| 40 | § 29.\* Сила тяжести на других планетах | 26.10 |  |
| 41  42 | § 30.\* «Закон всемирного тяготения»  § 30.\* «Закон всемирного тяготения» | 28.1028.10 |  |
| 43 | § 31.\* Первая космическая скорость | 29.10 |  |
| 44  45 | в/р § 33.Вес.  § 33. Невесомость | 09.11  09.11 |  |
| 46 | § 34. Деформация и силы упругости. Закон Гука | 11.11 |  |
| 47 | § 35.\* «Силы упругости. Закон Гука» | 11.11 |  |
| 48  49 | **Л/р №3** «Измерение жесткости пружины»  § 36.Силы трения | 12.11  16.11 |  |
| 50 | **Л/р №4** « Измерение коэффициента трения» | 16.11 |  |
| 51 | § 37.\* «Силы трения» | 18.11 |  |
| 52 | **Контрольная работа №3 «Динамика»** | 18.11 |  |
| ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ  Глава 4. Законы сохранения в механике | | | |
| 53  54 | Работа над ошибками. § 38. Импульс материальной точки.  Закон сохранения импульса | 19.11  23.11 |  |
| 55  56 | § 39.\* «Закон сохранения импульса»  Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса» | 23.11  25.11 |  |
| 57 | § 40.Механическая работа и мощность силы | 25.11 |  |
| 58 | § 41.Энергия. Кинетическая энергия | 26.11 |  |
| 59  60 | § 42.\* «Кинетическая энергия и её изменение»  § 43.Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы | 30.11  30.11 |  |
| 61 | § 44.Потенциальная энергия | 02.12 |  |
| 62 | § 45.Закон сохранения энергии в механике | 02.12 |  |
| 63 | в/р § 46.\* Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения | 03.12 |  |
| 64  65 | § 47.\* «Закон сохранения механической энергии»  Обобщающий урок «Закон сохранения механической энергии» | 07.12  07.12 |  |
| Глава 5. Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела | | | |
| 66 | § 48.\* Основное уравнение динамики вращательного движения.§ 49.\* Закон сохранения момента импульса. | 09.12 |  |
| 67 | § 50.\* «Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела» | 09.12 |  |
| СТАТИКА  Глава 6. Равновесие абсолютно твёрдых тел | | | |
| 68  69 | § 51. Равновесие тел.  Правило моментов сил. | 10.12  14.12 |  |
| 70 | **Л/р №5** «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил» | 14.12 |  |
| 71 | § 52.\* «Равновесие твёрдых тел» | 16.12 |  |
| ГИДРОМЕХАНИКА  Глава 7. Элементы гидростатики и гидродинамики | |  |  |
| 72 | § 53.Давление. Условие равновесия жидкости. | 16.12 |  |
| 73 | § 54.\*Движение жидкости. Уравнение Бернулли. | 17.12 |  |
| 74 | **Контрольная работа №4 «Законы сохранения в механике** | 21.12 |  |
| 75 | Работа над ошибками. | 21.12 |  |
| 76 | § 55.\* «Гидромеханика» | 23.12 |  |
| МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ  Глава 8. Основы молекулярно-кинетической теории | | | |
| 77 | § 56. Основные положения МКТ. Размеры молекул | 23.12 |  |
| 78 | § 57.\* «Основные положения МКТ» | 24.12 |  |
| 79 | § 58.Броуновское движение | 28.12 |  |
| 80  81 | § 59. Силы взаимодействия молекул.  Строение газообразных, жидких и твёрдых тел | 28.12  11.01 |  |
| Глава 9. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа | | | |
| 82 | § 60. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов | 11.01 |  |
| 83  84 | §61.\* «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории»  «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории» | 13.01  13.01 |  |
| 85 | § 62.Температура и тепловое равновесие | 14.01 |  |
| 86 | § 63. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул | 18.01 |  |
| 87 | § 64.\*Измерение скоростей молекул газа | 18.01 |  |
| 88  89 | § 65.\* «Энергия теплового движения молекул»  «Энергия теплового движения молекул» | 20.01  20.01 |  |
| 90 | § 66.Уравнение состояния идеального газа | 21.01 |  |
| 91 | § 67.\* «Уравнение состояния идеального газа» | 25.01 |  |
| 92 | § 68.Газовые законы | 25.01 |  |
| 93  94 | § 69.\* «Газовые законы»  Решение задач по теме: «Газовые законы» | 27.01  27.01 |  |
| 95 | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. | 28.01 |  |
| 96  97 | § 70.\* «Определение параметров газа по графикам изопроцессов»  Работа с графиками | 01.02  01.02 |  |
| 98 | **Контрольная работа №5 «Основы МКТ газов»** | 03.02 |  |
| Глава 11.Взаимные превращения жидкостей и газов | | | |
| 99 | Работа над ошибками. § 71.Насыщенный пар | 03.02 |  |
| 100 | § 72.Давление насыщенного пара | 04.02 |  |
| 101 | § 73.Влажность воздуха | 08.02 |  |
| 102  103 | § 74.\* Насыщенный пар.  в/р Влажность воздуха | 08.02  10.02 |  |
| Глава 12. Жидкости и твёрдые тела | | | |
| 104 | § 75. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. | 10.02 |  |
| 105 | § 76.\*Смачивание. Капилляры. | 11.02 |  |
| 106 | в/р § 77.\* «Свойства жидкости» | 15.02 |  |
| 107 | § 78. Кристаллические и аморфные тела | 15.02 |  |
| Глава 13.Основы термодинамики | | | |
| 108 | § 79.Внутренняя энергия | 17.02 |  |
| 109 | § 80.Работа в термодинамике | 17.02 |  |
| 110 | § 81.\* Примеры решения задач по теме «Внутренняя энергия. Работа» | 18.02 |  |
| 111  112 | § 82. Количество теплоты.  Уравнение теплового баланса | 22.02  22.02 |  |
| 113 | § 83.\* «Количество теплоты. Уравнение теплового баланса» | 24.02 |  |
| 114 | § 84. Первый закон термодинамики | 24.02 |  |
| 115 | § 85.\* Применение первого закона термодинамики к различным процессам | 25.02 |  |
| 116 | § 86.\* «Первый закон термодинамики» | 01.03 |  |
| 117 | § 87.Второй закон термодинамики | 01.03 |  |
| 118 | § 88.Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей | 03.03 |  |
| 119 | § 89.\* «КПД тепловых двигателей» | 03.03 |  |
| 120 | **Контрольная работа №6 «Основы термодинамики»** | 04.03 |  |
| ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ | | | |
| Глава 14. Электростатика | | | |
| 121 | Работа над ошибками. § 90. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда | 10.03 |  |
| 122 | § 91.Закон Кулона. Единица электрического заряда | 10.03 |  |
| 123  124 | § 92.\* «Закон Кулона»  § 93.\* Близкодействие и действие на расстоянии | 11.03  15.03 |  |
| 125 | § 94. Электрическое поле | 15.03 |  |
| 126 | § 95. Напряжённость электрического поля. Силовые линии | 17.03 |  |
| 127 | § 96. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей | 17.03 |  |
| 128  129 | § 97.\* «Напряжённость электрического поля.  Принцип суперпозиции полей» | 18.03  29.03 |  |
| 130 | § 98.\* Проводники и диэлектрики в электростатическом поле | 29.03 |  |
| 131 | § 99. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле | 31.03 |  |
| 132 | § 100. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов | 31.03 |  |
| 133  134 | § 101. Связь между напряжённостью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности . | 01.04  05.04 |  |
| 135 | § 102.\* «Потенциальная энергия электростатического поля. Разность потенциалов» | 05.04 |  |
| 136  137 | § 103.Электроёмкость. Единицы электроёмкости.  Конденсатор. | 07.04  07.04 |  |
| 138 | § 104. Энергия заряженного конденсатора. | 08.04 |  |
| 139  140 | § 105.\* Электроёмкость.  Энергия заряженного конденсатора | 12.04  12.04 |  |
| 141 | Применение конденсаторов | 14.04 |  |
| 142 | **Контрольная работа №7 «Электрическое поле»** | 14.04 |  |
| Глава 15. Законы постоянного тока | | | |
| 143 | Работа над ошибками. § 106.Электрический ток. Сила тока | 15.04 |  |
| 144  145 | § 107.Закон Ома для участка цепи.  Сопротивление | 19.04  19.04 |  |
| 146  147 | § 108. Электрические цепи.  в/р Последовательное и параллельное соединения проводников | 21.04  21.04 |  |
| 148  149 | § 109.\* Закон Ома.  Последовательное и параллельное соединения проводников | 22.0426.04 |  |
| 150 | **Л/р №6** «Последовательное и параллельное соединение проводников» | 26.04 |  |
| 151 | § 110. Работа и мощность постоянного тока | 28.04 |  |
| 152 | § 111. Электродвижущая сила | 28.04 |  |
| 153 | § 112. Закон Ома для полной цепи | 29.04 |  |
| 154 | § 113.\* «Работа и мощность постоянного тока. Закон Ома для полной цепи» | 03.05 |  |
| 155 | **Л/р №7** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» | 03.05 |  |
| 156 | §114. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов | 05.05 |  |
| Глава 16. Электрический ток в различных сред | | | |
| 157 | § 115. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость | 05.05 |  |
| 158 | § 116. Электрический ток в полупроводниках. | 06.05 |  |
| 159160 | **Контрольная работа №8 «Постоянный ток»**  Работа над ошибками. | 12.05  12.05 |  |
| 161 | § 117.\* Электрический ток через контакт полупроводников с разным типом проводимости. | 13.05 |  |
| 162 | § 117.\* Транзисторы | 17.05 |  |
| 163 | § 119. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза | 17.05 |  |
| 164 | § 119. Закон электролиза | 19.05 |  |
| 165 | § 120. Электрический ток в газах. | 19.05 |  |
| 166 | § 120 Несамостоятельный и самостоятельный разряды. | 20.05 |  |
| 167 | § 121.\* Плазма | 24.05 |  |
| 168 | §122.\* Примеры решения задач по теме «Электрический ток в различных средах» | 24.05 |  |
| 169 | в/р §122.\* Примеры решения задач по теме «Электрический ток в различных средах» | 26.05 |  |
| 170 | Повторение. Механика. | 26.05 |  |
| 171 | Повторение. Динамика. Статика. | 27.05 |  |
| 172 | Повторение .Молекулярная физика. | 31.05 |  |
| 173 | Повторение. Основы электродинамики. | 31.05 |  |

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение   
средняя общеобразовательная школа г.Зернограда

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет – физика

Уровень общего образования: 11 класс **(**среднее общее образование**)**

Количество часов по учебному плану: 2 ч в неделю

Учитель: Сидорцов И.Г.

Программа разработана на основе: Программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Авторы В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова

Учебник: Физика. 11 класс, Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б.,М. «Просвещение»,2020

2021-2022 учебный год

**Планируемые результаты обучения предмета**

**Личностными результатами освоения курса физики являются:**

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к деятелям науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями
5. Мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода
6. Формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами освоения курса физики являются:**

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей и задач, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, предвидения возможных результатов своей деятельности
2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений
3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их самостоятельно
4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий, для решения познавательных задач
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, развитие способности выслушивать собеседника, способности понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение
6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем
7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Предметными результатами освоения курса физики являются:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
* проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
* учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристикахизученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
* использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки*

**Содержание учебного предмета, курса**

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы

* Наблюдение действия магнитного поля на ток.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

Лабораторные работы

* Изучение явления электромагнитной индукции.

**Колебания и волны**

**Механические колебания.** Свободные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Математический маятник. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.*

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** *Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны.* Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

Лабораторные работы

* Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

**Оптика.** Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы. Их разрешающая способность.* Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторные работы

* Измерение показателя преломления стекла.
* Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
* Измерение длины световой волны.
* Наблюдение интерференции и дифракции света.

**Основы специальной теории относительности.** Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**Квантовая физика**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля.*Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.*

Лабораторные работы

* Моделирование радиоактивного распада.
* Изучение треков заряженных частиц.

**Строение и эволюция Вселенной** Строение Солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце — ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

**Значение физики для понимания мира и развития производительных сил** Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

1. **Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Дата | |
| План | Факт |
| ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (Продолжение) –(9)  Глава 1. Магнитное поле(5) | | | |
| 1 | §1. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции − основная характеристика магнитного поля | 08.09 |  |
| 2 | §2,3. Сила Ампера. Примеры решения задач по теме «Сила Ампера». | 08.09 |  |
| 3 | Л/р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»(демо) | 15.09 |  |
| 4 | §4,5. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Примеры решения задач по теме «Сила Лоренца». | 15.09 |  |
| 5 | § 6. Магнитные свойства вещества. | 22.09 |  |
| Глава 2. Электромагнитная индукция(4) | | | |
| 6 | § 7,8. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. | 22.09 |  |
| 7 | Л/р №2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 29.09 |  |
| 8 | § 11. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока | 29.09 |  |
| 9 | **Контрольная работа №1 «Электромагнитная индукция»** | 06.10 |  |
| КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (17)  Глава 3. Механические колебания (3) | | | |
| 1 | § 13-14. Работа над ошибками. Колебательное движение. Динамика колебательного движения | 06.10 |  |
| 2 | Л/р №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника» | 13.10 |  |
| 3 | § 15\*-16. Энергетическое описание движения колебательных систем. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс | 13.10 |  |
| Глава 4. Электромагнитные колебания (6) | | | |
| 1 | § 17-18. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Теоретическое описание электромагнитных колебаний | 20.10 |  |
| 2 | § 19. Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний | 20.10 |  |
| 3 | § 21-22. Переменный электрический ток. | 27.10 |  |
| 4 | Резистор, конденсатор, катушка индуктивности в цепи переменного тока. | 27.10 |  |
| 5 | § 23-24\*. Резонанс в электрической цепи. Примеры решения задач по теме «Переменный электрический ток» | 10.11 |  |
| 6 | Получение переменного электрического тока. Передача переменного электрического тока. Трансформатор | 10.11 |  |
| Глава 5. Механические волны (3) | | | |
| 1 | Механические волны. Уравнение гармонической волны | 17.11 |  |
| 2 | § 31. Звуковые волны. § 33. Интерференция механических волн | 17.11 |  |
| 3 | Дифракция механических волн. Поляризация механических волн | 24.11 |  |
| Глава 6. Электромагнитные волны(5) | | | |
| 1 | § 35-37. Электромагнитная волна. § 36.\* Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | 24.11 |  |
| 2 | Плотность потока электромагнитного излучения. § 39. Свойства электромагнитных волн | 01.12 |  |
| 3 | § 37. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.  § 38\*. Модуляция и детектирование | 01.12 |  |
| 4 | § 40\*. Распространение радиоволн. Радиолокация. § 41. Понятие о телевидении | 08.12 |  |
| 5 | **Контрольная работа №2 «Колебания и волны»** | 08.12 |  |
| ОПТИКА(13)  Глава 7. Световые волны(11) | | | |
| 1 | Работа над ошибками. Введение: развитие взглядов на природу света.  § 45\*. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Плоское зеркало | 15.12 |  |
| 2 | § 47. Законы преломления света. Преломление в призме. Преломление света в плоскопараллельной пластине | 15.12 |  |
| 3 | § 50. Линзы. Построение изображений в линзе. § 51. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | 22.12 |  |
| 4 | § 53. Дисперсия света. Поглощение света. | 22.12 |  |
| 5 | **Контрольная работа №3 «Геометрическая оптика»** | 29.12 |  |
| 6 | Работа над ошибками.Л/Р № 4 «Измерение показателя преломления стекла» | 29.12 |  |
| 7 | Л/р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 12.01 |  |
| 8 | § 54. Интерференция света.  § 55\*. Некоторые области применения интерференции. | 12.01 |  |
| 9 | § 56. Дифракция света.§ 57\*. Границы применимости геометрической оптики. § 58. Дифракционная решётка. | 19.01 |  |
| 10 | Л/р №6 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки» | 19.01 |  |
| 11 | **Контрольная работа №4 «Волновая оптика»** | 26.01 |  |
| Глава 9. Излучение и спектры(2) | | | |
| 1 | Работа над ошибками. § 66. Виды излучений. Источники света. | 26.01 |  |
| 2 | § 67. Спектры и спектральный анализ | 02.02 |  |
| Глава 8. Элементы теории относительности(3) | | | |
| 1 | Классическая физика и постулаты СТО | 02.02 |  |
| 2 | § 63. Основные следствия из постулатов теории относительности | 09.02 |  |
| 3 | § 64.Элементы релятивистской динамики | 09.02 |  |
| КВАНТОВАЯ ФИЗИКА(19)  Глава 10. Световые кванты(5) | | | |
| 1 | Возникновение квантовой физики. | 16.02 |  |
| 2 | § 69. Фотоэффект и его законы. Уравнение фотоэффекта. | 16.02 |  |
| 3 | § 70. Применение фотоэффекта | 02.03 |  |
| 4 | § 71. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. § 72. Давление света. Химическое действие света Решение задач. | 02.03 |  |
| 5 | **Контрольная работа №5 «Световые кванты»** | 09.03 |  |
| Глава 11. Атомная физика(3) | | | |
| 1 | Работа над ошибками. Корпускулярно-волновой дуализм свойств микрочастиц | 09.03 |  |
| 2 | Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. § 74. Строение атома. | 16.03 |  |
| 3 | Теория Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектры. | 16.03 |  |
| Глава 12. Физика атомного ядра(9) | | | |
| 1 | § 78. Строение атомного ядра. Ядерные силы. § 79\*. Обменная модель ядерного взаимодействия. § 80. Энергия связи атомных ядер | 30.03 |  |
| 2 | § 82. Радиоактивность. § 83\*. Виды радиоактивного излучения. | 30.03 |  |
| 3 | § 84. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | 06.04 |  |
| 4 | Л/р №7 «Моделирование радиоактивного распада» | 06.04 |  |
| 5 | § 86. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 13.04 |  |
| 6 | § 87 Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. § 88 Деление ядер урана. Цепная реакция деления | 13.04 |  |
| 7 | § 89 Ядерный реактор. § 90 Термоядерные реакции. § 92 Применение ядерной энергии | 20.04 |  |
| 8 | Л/р №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» | 20.04 |  |
| 9 | **Контрольная работа №6 «Физика атомного ядра»** | 27.04 |  |
| Глава 13. Элементарные частицы( 2) | | | |
| 1 | Работа над ошибками. § 96 Три этапа в развитии физики элементарных частиц | 27.04 |  |
| 2 | § 96 Открытие позитрона. Античастицы. § 97 Лептоны | 04.05 |  |
| АСТРОНОМИЯ(6)  Глава 14. Солнечная система(2) | | | |
| 1 | § 99\*. Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера | 04.05 |  |
| 2 | § 100. Система Земля—Луна | 11.05 |  |
| Глава 15. Солнце и звёзды(2) | | | |
| 1 | § 102. Солнце. § 103. Основные характеристики звёзд | 11.05 |  |
| 2 | § 104\*. Внутреннее строение Солнца и звёзд | 18.05 |  |
| Глава 16. Строение Вселенной(2) | | | |
| 1 | § 106. Галактики. Млечный Путь — наша Галактика. | 18.05 |  |
| 2 | § 108\*. Строение и эволюция Вселенной | 25.05 |  |
| 4 | Итоговое повторение | 25.05 |  |